

Altair®
Single Gas Detector
Operating Manual

Altair®
Detector de un sólo gas
Manual de Operación

Altair®
Détecteur mono-gaz
Mode d'emploi



In North America, to contact your nearest stocking location, dial toll-free 1-800-MSA-2222
To contact MSA International, dial 1-724-776-8626 or 1-800-MSA-7777

This manual is available on the internet at www.msanet.com

Para comunicarse con el lugar de abastecimiento más cercano en América del Norte, llame gratis al 1-800-MSA-2222. Para comunicarse con MSA International, llame al 1-724-776-8626 ó 1-800-MSA-7777

Este manual puede obtenerse en la Internet, en el sitio: www.msanet.com.

En Amérique du Nord, pour contacter notre dépôt le plus proche, composez le numéro gratuit 1-800-MSA-2222 pour contacter MSA International, composez le 1-724-776-8626 ou 1-800-MSA-7777

Ce manuel est disponible sur l'Internet au www.msanet.com.

PRODUCT OF U.S. / PRODUCTO DE EE.UU. / PRODUIT DES É-U.

MSA NORTH AMERICA

1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, Pennsylvania 16066

(L) Rev. 4   Y-HLR   10068081



Altair® Single Gas Detector

Operating Manual



In North America, to contact your nearest stocking location, dial toll-free 1-800-MSA-2222
To contact MSA International, dial 724-776-8626 or 1-800-MSA-7777

This manual is available on the internet at www.msanet.com

PRODUCT OF U.S.

MSA NORTH AMERICA

1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, Pennsylvania 16066

(L) Rev 4 Y-HLR 10068081

⚠ WARNING

THIS MANUAL MUST BE CAREFULLY READ BY ALL INDIVIDUALS WHO HAVE OR WILL HAVE THE RESPONSIBILITY FOR USING OR SERVICING THE PRODUCT. Like any piece of complex equipment, this instrument will perform as designed only if it is used and serviced in accordance with the manufacturer's instructions. OTHERWISE, IT COULD FAIL TO PERFORM AS DESIGNED AND PERSONS WHO RELY ON THIS PRODUCT FOR THEIR SAFETY COULD SUSTAIN SEVERE PERSONAL INJURY OR DEATH.

The warranties made by Mine Safety Appliances Company with respect to the product are voided if the product is not used and serviced in accordance with the instructions in this manual. Please protect yourself and others by following them. We encourage our customers to write or call regarding this equipment prior to use or for any additional information relative to use or repairs.

Table of Contents

Chapter 1, Instrument Safety and Certifications

The Altair Single Gas Detector is:

- For use by trained, qualified personnel
- For use as a warning device only and not for measuring specific gas concentrations
- To be used when performing a hazard assessment to:
    - Assess potential worker exposure to Specific toxic gases for which a sensor is installed
    - Oxygen-deficient or oxygen-rich atmospheres

NOTE: Although the Altair unit will detect up to 25% oxygen, all Altair versions are not certified or classified for use in atmospheres containing more than 21.0% oxygen

⚠ WARNING

- Read and follow all instructions carefully.
- Do not use this detector to sample the instrument’s specified gas in gases other than air.
- Perform an alarm function check and a bump test before each day’s use. If the instrument fails either check, the instrument must be taken out of service.
- Recheck response and alarm function if the instrument is subjected to physical shock.
- The instrument is factory-sealed and contains no user serviceable parts. Substitution of components may impair intrinsic safety.
- This unit contains a lithium battery; dispose of according to local regulations.
- Do not rely on the vibrating alarm in cold temperatures (<0°C) as the vibrating alarm may cease to operate under these conditions.
- Use only to detect a gas for which a sensor is installed.
- Do not block sensor.
- Do not use pressurized air to clean the sensor holes.
- All instrument readings and information must be interpreted by someone trained and qualified in interpreting instrument readings in relation to the specific environment, industrial practice and exposure limitations.

INCORRECT USE OR FAILURE TO FOLLOW THIS WARNING CAN RESULT IN SERIOUS PERSONAL INJURY OR DEATH.

Certifications

The Altair Single Gas Detector meets applicable industry and government standards as indicated on the instrument Approval label and specified in TABLE 6-1.

Chapter 2, Using the Altair Single Gas Detector

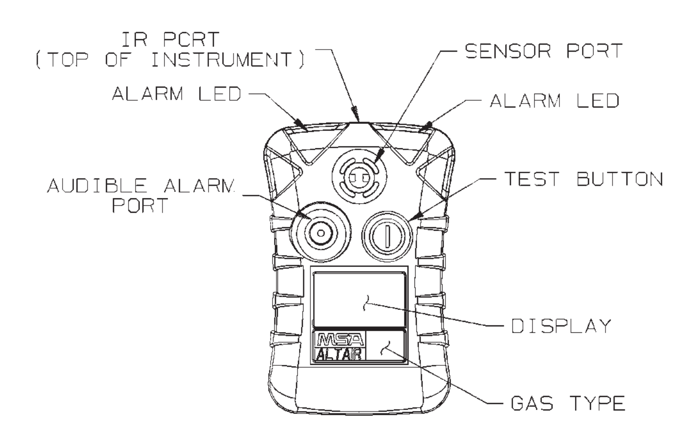


Figure 2-1. Altair Overview

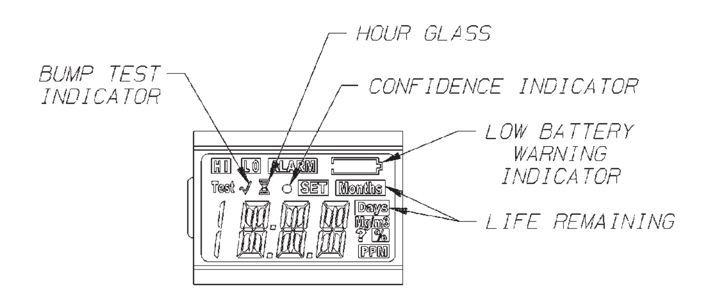


Figure 2-2. Altair Display

Changing Alarm Setpoints

NOTE: Alarm setpoints can only be changed manually during or before activation. Once the instrument is activated, the Alarm setpoints can be changed via the MSA FiveStar® LINK™ Software with IR communications.

To change Alarm setpoints before activation:

1. Press the "TEST" button once.
   - "TEST" displays.
   - . After approximately one second, all segments and the LED activate.
   - The horn, LEDs, and vibrator also activate
   - The Software Version displays for three seconds ("CO", "H_2S", or "O_2").
2. Alarm Setpoints display the:
   - **Low Alarm Setpoint** for three seconds
     - LO and ALARM icons turn ON

     a. To change the low alarm setpoint, press the TEST button when "LO" "ALARM" displays:
        - "LO" "ALARM" "SET" "?" displays.

     b. Press and hold the TEST button to increment the low alarm value.

     c. Once the correct value displays, release the TEST button and wait three seconds to continue.
   - **High Alarm Setpoint** for three seconds
     - HI and ALARM icons turn ON

     a. To change the high alarm setpoint, press the TEST button when "HI" "ALARM" displays:
        - "HI" "ALARM" "SET" "?" displays

     b. Press and hold the TEST button to increment the high alarm value.

     c. Once the correct value displays, release the TEST button and wait three seconds to continue.
3. Wait three seconds.
   - the unit again turns OFF.

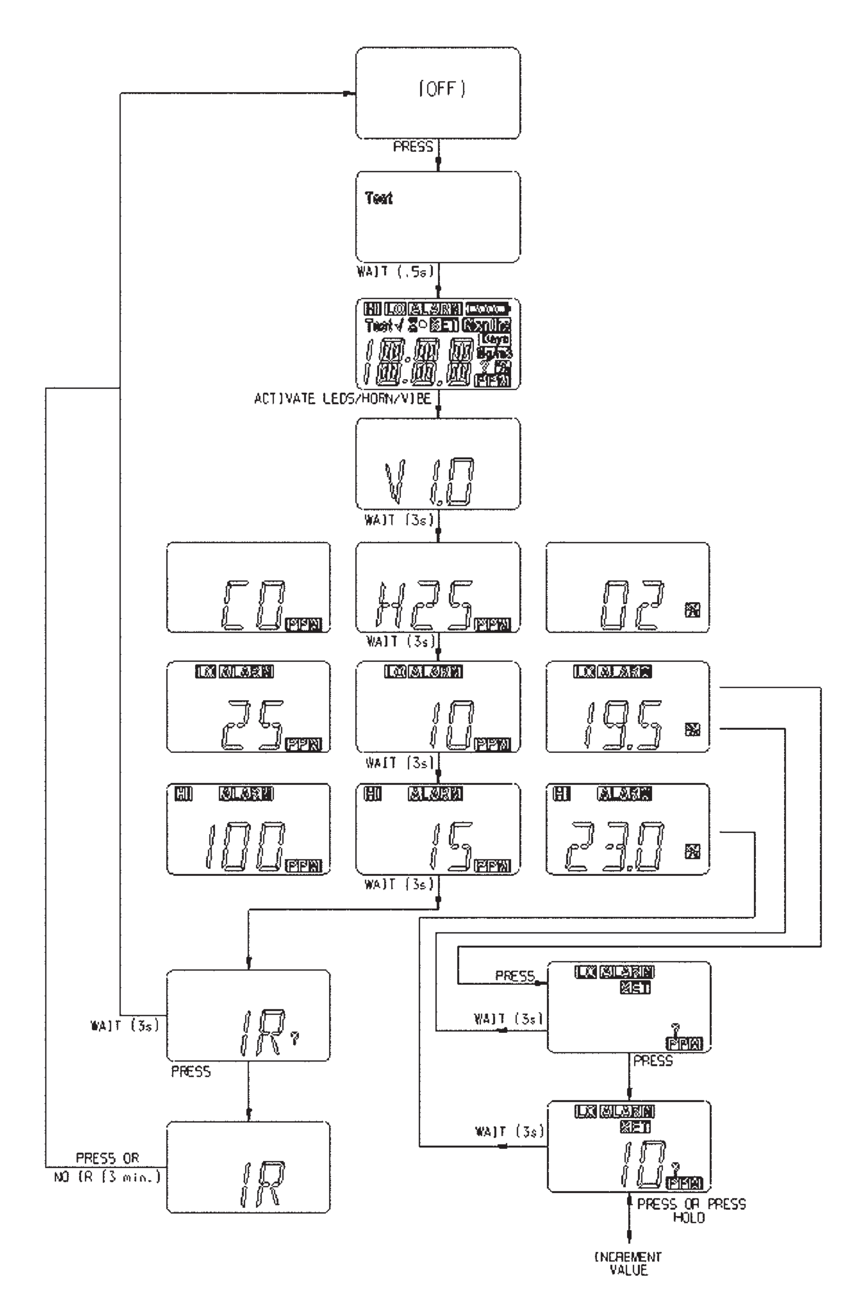


Figure 2-3. Changing the Alarm Setpoints

Activating the Altair Single Gas Detector

1. The unit must be activated before it can be used to warn the user of a potentially hazardous condition.
   a. To activate the personal protection instrument, press and hold the TEST button for three seconds until "ON" and "?" are displayed.
   b. Release the button and press once again to activate.
2. The following occurs:
   - an LCD Functional Test activates the cell segments
   - the horn, LEDs and vibrator also activate.
3. The Software Version displays for three seconds.
4. The instrument gas type displays for three seconds ("CO", "H_2S", or "O_2").
5. Alarm Setpoints display the:
   - **Low Alarm Setpoint** for three seconds
       - "LO" and "ALARM" icons turn ON

   a. To change the low alarm setpoint, press the TEST button when "LO" "ALARM" display:
       - "LO" "ALARM" "SET" "?" displays.

b. Press and hold the TEST button to increment the low alarm value:
    - Once the maximum setpoint allowed is reached, this value rolls over and begins again at the lowest value.

c. Once the correct value displays, release the TEST button and wait three seconds to continue.

- **High Alarm Setpoint** for three seconds
    - "HI" and "ALARM" icons turn ON

a. To change the high alarm setpoint, press the TEST button when "HI" "ALARM" displays:
    - "HI" "ALARM" "SET" "?" displays.

b. Press and hold the TEST button to increment the high alarm value.
    - Once the maximum setpoint allowed is reached, this value rolls over and begins again at the lowest value.

c. Once the correct value displays, release the TEST button and wait three seconds to continue.

6. The instrument now performs a 99-second activation countdown.
    - Once activated, the instrument remains active until a Low Battery error occurs.
        - The Months Remaining counter begins at 24 months and counts down.

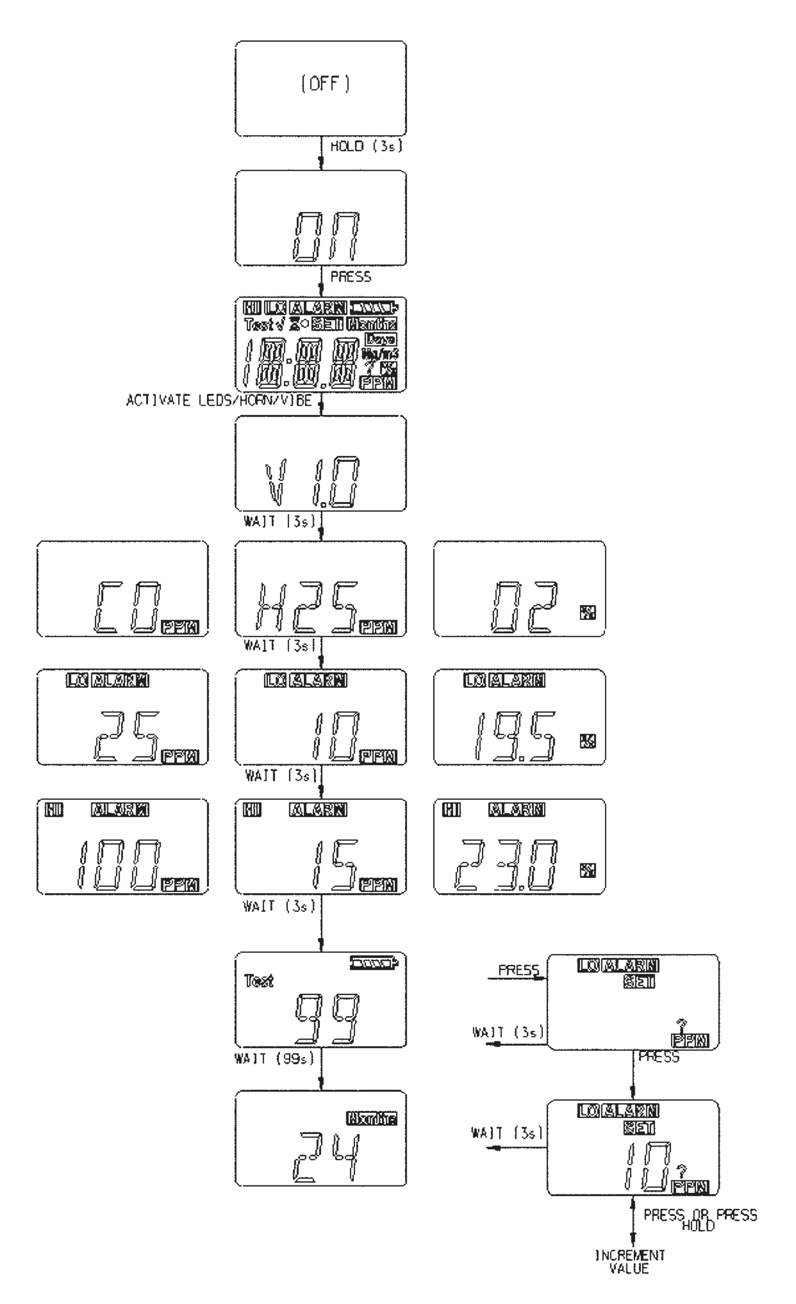


Figure 2-4. Altair Activation Flow Chart

Time Remaining (check before each day's use)

- In normal operating mode, the Altair Detector's remaining operating time (0 to 24 months) is always displayed.
- When less than one month remains, the display changes to the number of *days* remaining.
- The instrument is designed to continue to operate after 24 months have elapsed. A "+" followed by a numerical value and "months" or "days" indicates that more than 24 months have expired.
- For the instrument to function properly (including after the 24-month initial period has elapsed), the end user must continue to perform an alarm function check and bump test before each day's use.
- The instrument will continue to operate as long as:
  - The Low Battery warning indicator is not displayed
  - The instrument continues to pass the bump test as outlined in this manual.
- For the oxygen version:

  If, after the initial 24-month period, the sensor output is less than 5% O_2 for more than five minutes, then it is considered a sensor failure:
  - Instrument will display "SNS/ERR".
- If the battery reaches its end of life, the
  - **Low Battery warning** indicator activates:
    - User must discontinue using the Altair Single Gas Detector at this time, although the instrument is still detecting gas.
      - Low Battery indicator flashes
      - Months remaining continues to display.
  - **Low Battery alarm** activates:
    - Horn sounds
    - LEDs flash
    - Low Battery indicator flashes
    - "ERR" displays
      - Pressing the "TEST" button silences the alarm
    - Unit is no longer detecting gas and must be taken out of service.

Confidence Indicator (see FIGURE 2-2)

The Confidence indicator flashes once every 60 seconds to notify the user that the instrument is ON and operating normally. In addition, both LEDs will flash briefly every 60 seconds.

Altair Alarms

Toxic Gas Measurements (see FIGURE 2-1)

The Altair Detector can be purchased to detect the following gases in the atmosphere:

- Carbon Monoxide (CO) or
- Hydrogen Sulfide (H_2S).

There are two alarm setpoints in the instrument.

1. If the gas concentration reaches or exceeds the low alarm setpoint:
   - The instrument will:
     - display and flash "LO" and "ALARM" on the LCD
     - enter a low alarm sequence.
   - The low alarm can be silenced for five seconds by pressing the TEST button; it automatically clears once the gas level falls below the setpoint.
2. If the gas concentration reaches or exceeds the high alarm setpoint:
   - The instrument will:
     - display and flash "HI" and "ALARM" on the LCD
     - enter a High alarm sequence.
   - The high alarm can be silenced for five seconds by pressing the TEST button; it automatically clears once the gas level falls below the setpoint.

- Refer to the instrument during Test mode for factory-set alarm setpoints.
- If a gas concentration exceeds an alarm setpoint, the:
  - Audible alarm sounds
  - Alarm lights flash
  - Vibrator activates
  - Alarm type displays, alternately flashing the ALARM icon and the:
    - LO icon (if the low alarm setpoint was exceeded)
    - HI icon (if the high alarm setpoint was exceeded)

⚠ WARNING

If a toxic or oxygen gas alarm condition is reached while using the instrument as a personal or area monitor, leave the area immediately: the ambient condition has reached a preset alarm level. Failure to follow this warning will cause overexposure to toxic gases, which can result in serious personal injury or death.

Oxygen Measurements

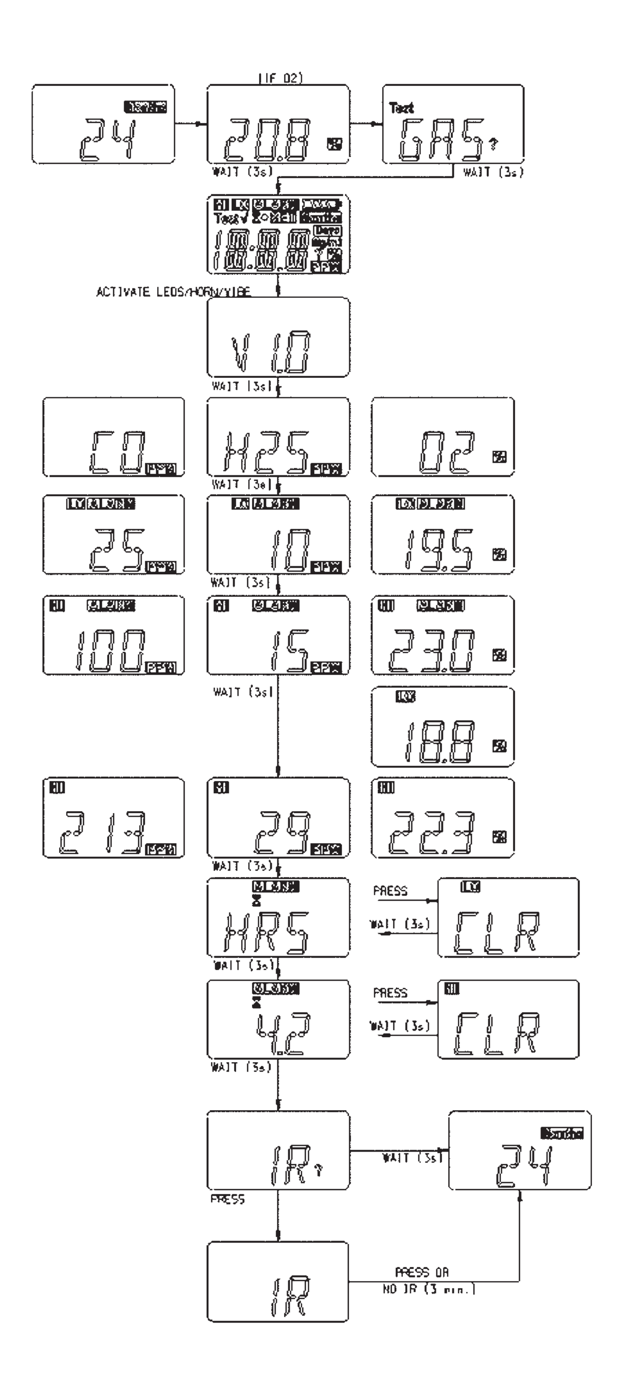
- The Altair Detector can be purchased to measure the concentration of oxygen in an atmosphere. High and Low alarm setpoints can be configured to alarm in any combination of oxygen:
    - enrichment (greater than 20.8%) or
    - depletion (less than 20.8%).
- When an alarm setpoint is reached, the:
    - Audible alarm sounds
    - Alarm lights flash
    - Vibrator activates
    - Type of alarm displays by alternately flashing the ALARM icon and the LO or HIGH icon, depending on how the Low and High alarms were set.
    - Low Alarm indicates:
        - the lower %O_2 level of the two alarm settings
        - a more urgent condition and the faster alarm sequence will be indicated
        - "LO" "ALARM" displays.

NOTE: False oxygen alarms can occur due to barometric pressure (altitude) changes or extreme changes in ambient temperature. It is recommended that an oxygen calibration be performed at the temperature and pressure of use. Be sure that the instrument is in known fresh air before performing a calibration.

Accessing the Instrument Pages

The Information page can be accessed by pushing the TEST button once. This information includes:

1) Current oxygen reading in % O_2 (oxygen versions only)
2) Test gas mode
3) Functional check of LCD, vibrator, LEDs and horn
4) Gas type
5) Low Alarm setpoint ("LO" "Alarm")
6) High Alarm setpoint ("HI" "Alarm")
7) Minimum Oxygen concentration ("LO") - for oxygen only
8) Peak Reading
    - Toxic ("HI")
    - Oxygen ("HI")
    - The Peak/Hi and Min/Low values can be cleared.
    - When this page is displayed, press the TEST button to clear.
        - "CLR" displays.
9) Alarm Time in hours (hour glass "HRS" and number of hours)
10) IR mode.
    - When instrument displays "IR?", press button to enter IR mode.
    - If IR communications are not detected for three minutes or the TEST button is pressed, the instrument will exit this mode.
    - See FIGURE 2-5 for additional details.



(IF O2)
24
20.8
Test
GAS?
WAIT (3s)
WAIT (3s)
ACTIVATE LEDS/HORN/VIBE
V 1.0
WAIT (3s)
CO
H2S
O2
WAIT (3s)
25
10
19.5
WAIT (3s)
100
15
23.0
WAIT (3s)
18.8
213
29
22.3
WAIT (3s)
HRS
PRESS
WAIT (3s)
CLR
WAIT (3s)
4.2
PRESS
WAIT (3s)
CLR
WAIT (3s)
IR?
WAIT (3s)
24
PRESS
IR
PRESS OR
NO IR (3 min.)

Figure 2-5. Accessing Altair Pages Flow Chart

Event Logging

- The Altair Single Gas instrument has the capability of recording 25 of the most recent events.

Press the TEST button.

- The instrument pages begin to display.
- Events will be transferred to the PC during this sequence, if:
    - the top of the instrument is pointed toward the optional IR Receiving device
    - a PC is running MSA FiveStar Link Software (P/N 710946)
    - "CONNECT" is pressed in the PC FiveStar LINK Software package.
- The following events are recorded:
    - Alarm - Alarm Type - Alarm Value - Time/Date
    - Alarm Clear - Alarm Type - Alarm Value - Time/Date
    - Cal (Pass/Fail) - Time/Date
    - Bump (Pass/Fail) - Time/Date
    - Error Non-Shutdown - Error Type (See Error List) - Time/Date
    - End of Life - Reason (Error - see Error List) - Time/Date.

NOTES:

- The time and date is based on the PC time and date. Ensure the PC is correct before the events are transferred.
- Instrument power loss can result in lost time in the session log.

Chapter 3,
Altair Function Checks

Confidence and Heartbeat Indicator

- The alarm lights and heartbeat indicator on the display will flash approximately every 60 seconds to indicate that the Altair Detector is operating.

Alarm Test

- Check before each day's use.
- Press the TEST button momentarily. A one-second test of the alarms will occur; this includes the:
    - display
    - alarm lights
    - vibrator
    - horn.
- If these items do not activate, remove the instrument from service.

Bump Test

- Check before each day's use.
- Press the TEST button momentarily:
    - oxygen versions will display the current oxygen reading; calibrate the unit if it reads other than 20.8%.
    - "TEST" "GAS" "?" will display.
    - alarm test will activate.
- Press the TEST button again while "TEST" "GAS" "?" is displayed to activate the Bump Test mode.
    - the hourglass and "GAS" will display.
- Apply gas only **AFTER** the hourglass and "GAS" are displayed.
    - If gas is detected, the display will indicate "OK".

      NOTE: See TABLE 3-1 for applied gases.

- Press the TEST button again:
    - The "√" that appears on the display:
        - indicates that the instrument passed the bump test.
        - remains for 24 hours, indicating that a bump test was performed on this instrument within the last 24 hours.

NOTE: See FIGURE 3-1 for details

- If If the "√" does not appear and and "ERR" is indicated:
    - Check that the:
        - sensor inlet is not clogged
        - correct calibration cylinder is used to perform the bump test
        - gas cylinder has not expired and is not empty
        - gas was applied at the appropriate time
        - gas tubing is seated in the front instrument case during testing.
    - Repeat the bump test process as needed.
- If the "√" does not appear,calibrate the instrument and repeat the Bump Test.

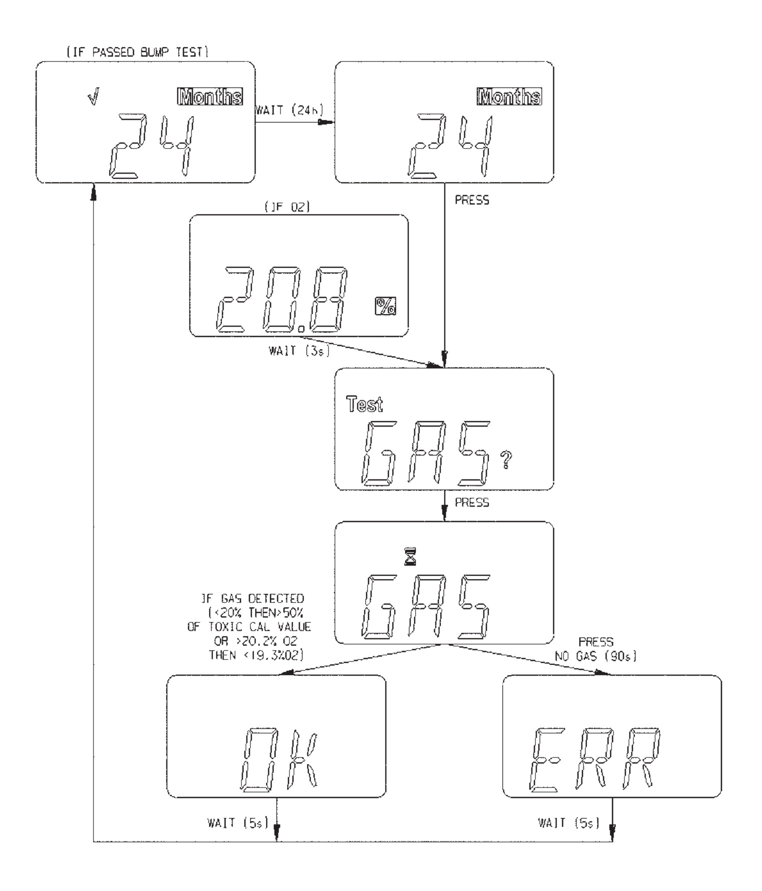


Figure 3-1. Bump Test Flow Chart

Table 3-1. Calibration/Bump Test Values

INSTRUMENT TYPE	BUMP TEST GAS	CALIBRATION GAS
CO	60 ppm	60 ppm
H_2S	40 ppm	40 ppm
O_2	<19%*	20.8%

* The O_2 bump test can also be performed by exhaling on the sensor inlet for approximately three to five seconds.

Chapter 4, Calibrating the Altair Single Gas Detector

- The Altair Single Gas detector is designed to be a maintenance-free instrument, but it must be calibrated if it does not pass a Bump Test or if calibration is required by local procedures.
- For oxygen instruments, perform a calibration if:
  - there are changes in barometric pressure (altitude changes)
  - there are extreme changes in ambient temperature and humidity (see TABLE 6-2, "Instrument Specifications").
  - the instrument does not pass a bump test.
- For toxic instruments (CO and H_2S), perform a calibration if any of the following occur:
  - physical shock
  - extended use in extreme temperatures
  - high concentration exposure
  - the instrument does not pass a bump test.

Calibrating the Toxic Gas Instruments (CO and H_2S)

To enter the calibration mode, make sure you are in fresh, uncontaminated air. See FIGURE 4-1 for more details.

1. In normal operating mode, press the TEST button.
   - "TEST" "GAS" "?" displays.
2. Press and hold the TEST button for three seconds when the "TEST" "GAS" "?" displays.
   - "TEST" "CAL" screen displays
   - After three seconds, "FAS" "?" displays asking the user if a fresh air setup/calibration is desired.
3. Press the TEST button to enter zero calibration.

   NOTE: Otherwise, the instrument will return to the normal operating mode.
4. During zero calibration:
   - the hour glass and "FAS" display
   - If the instrument successfully calibrates:
     - "OK" displays
   - If the instrument does not successfully calibrate:
     - "ERR" displays
     - instrument returns to normal operating mode after five seconds.
5. Once the instrument successfully calibrates and the "OK" displays, press the TEST button to enter calibration.
   - "CAL" "?" displays.
6. While the "CAL" "?" displays, press the TEST button to enter the Gas Calibration mode.
   - The current expected test gas is shown (in ppm).

a. To change the expected calibration gas:

   1) Press the TEST button.

      - "TEST" "SET" "?" "ppm" displays.

   2) Press the TEST button again to set (hold the TEST button to scroll to a different value).

   3) Wait three seconds to return to the Calibration mode.

b. Apply the appropriate test gas

   - The display toggles between the current gas reading, the hourglass and "CAL".
   - Once the instrument passes calibration (this will take no more than 90 seconds), "OK" displays.
   - Otherwise, "ERR" displays.
   - Wait five seconds to return to the normal operating mode.

⚠ WARNING

The expected gas concentrations must match the gas concentrations listed on the calibration cylinder(s). Failure to follow this warning will cause an incorrect calibration, which can result in serious personal injury or death.

c. If "ERR" displays after calibration, the current settings did not change. Immediately check that:

   - The calibration cylinder matches the expected calibration value expected in the instrument
   - The calibration cylinder is not empty and has not expired.
   - The regulator is 0.25 liters/minute
   - The tubing is seated in the front instrument case during gas calibration mode.
     - If necessary, repeat steps 1 through 6.
   - The display must read "OK"; if "ERR" remains, remove the instrument from service.

d. Perform a bump test to confirm operation and activate the "√".

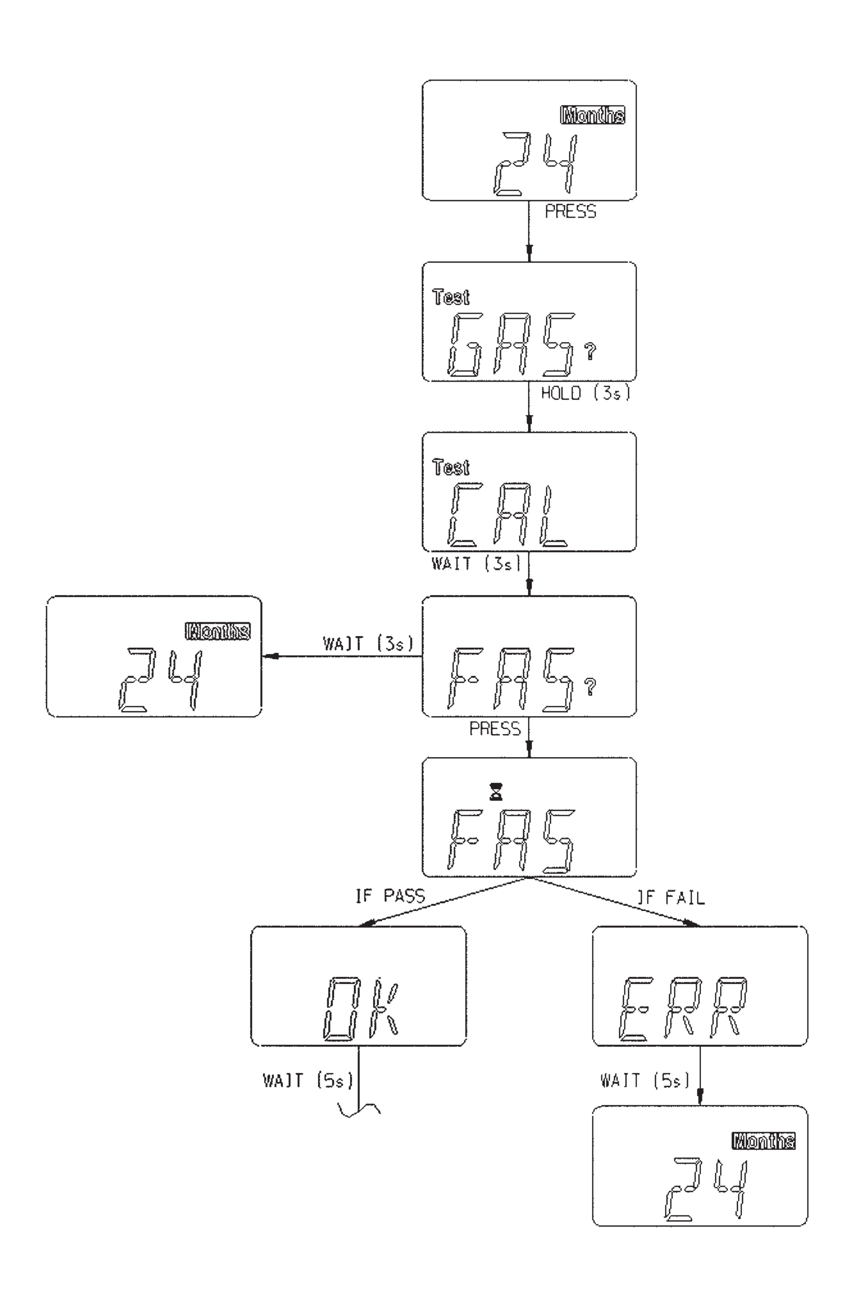


Figure 4-1. Calibration (Toxics) Flow Chart (part 1 of 2)

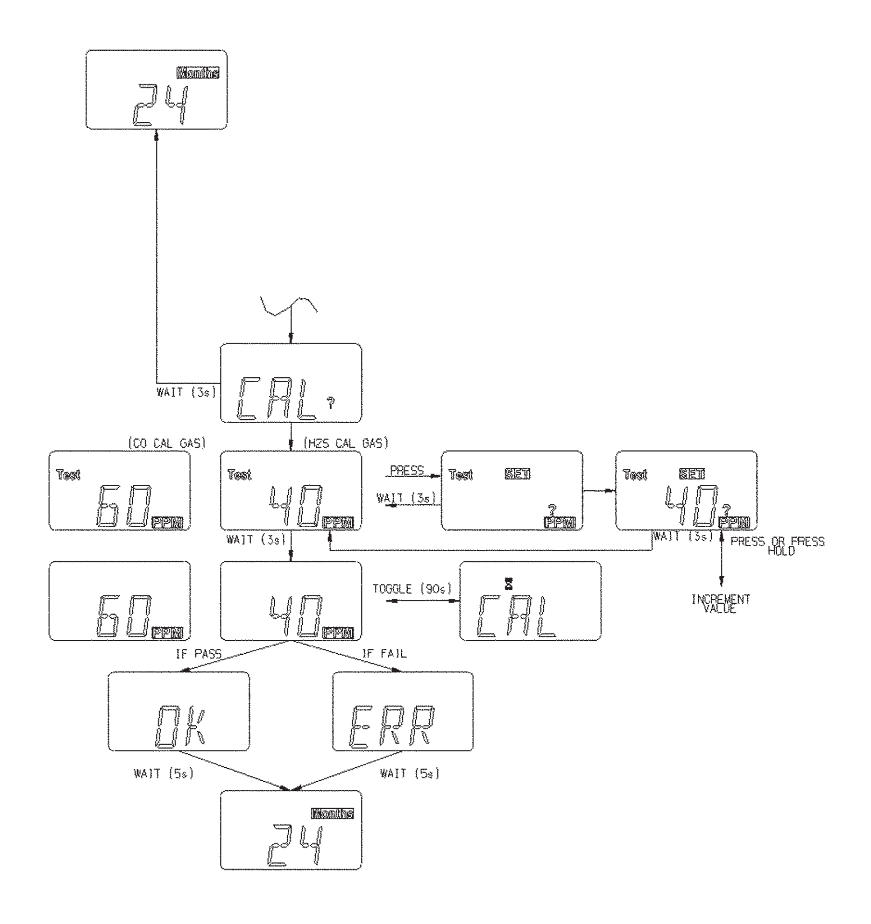


Figure 4-1. Calibration (Toxics) Flow Chart (part 2 of 2)

Calibrating an Oxygen Instrument

- False oxygen alarms can occur due to changes in barometric pressure (altitude changes) or extreme changes in ambient temperature.
- The Altair Detector is equipped with a feature to allow calibration at pressure and/or temperature of use.
- Be sure that the instrument is in known fresh air before performing a calibration.
- The Altair Oxygen instrument has the ability to display the current Oxygen level with a press of the TEST button. See Chapter 2, "Using the Altair Single Gas Detector" for more details. If this reading is other than 20.8%, a calibration is required in air that is known to be safe.

To enter the calibration mode, make sure you are in fresh, uncontaminated air.

1. In normal operating mode, press the TEST button.
   - The current Oxygen reading displays.
   - See FIGURE 4-2 for more details.
2. When the "TEST" "GAS" "?" displays, press and hold the TEST button to enter calibration.
   - "TEST" "CAL" displays
   - After three seconds, "FAS" "?" displays asking the user if a fresh air setup/calibration is desired.

3. Press the TEST button at the "FAS" "?" screen to perform a calibration at 20.8% O_2.

   NOTE: This procedure must be performed in fresh, uncontaminated air. Do not breathe on the sensor while performing this function.

   - If the successfully calibrates:
     - "OK" displays
   - If the sensor does not successfully calibrate:
     - "ERR" displays.
4. Wait five seconds.
   - The instrument returns to normal operating mode.
5. If "ERR" displays after calibration, the current settings did not change. Immediately check that:
     - The instrument is in fresh, uncontaminated air during the calibration process
     - No one breathes on the sensor during calibration.
   - Repeat steps 1 through 6, as necessary.
6. The display must read "OK"; if "ERR" remains, remove the instrument from service.
7. Perform a bump test to confirm operation and activate the "√".

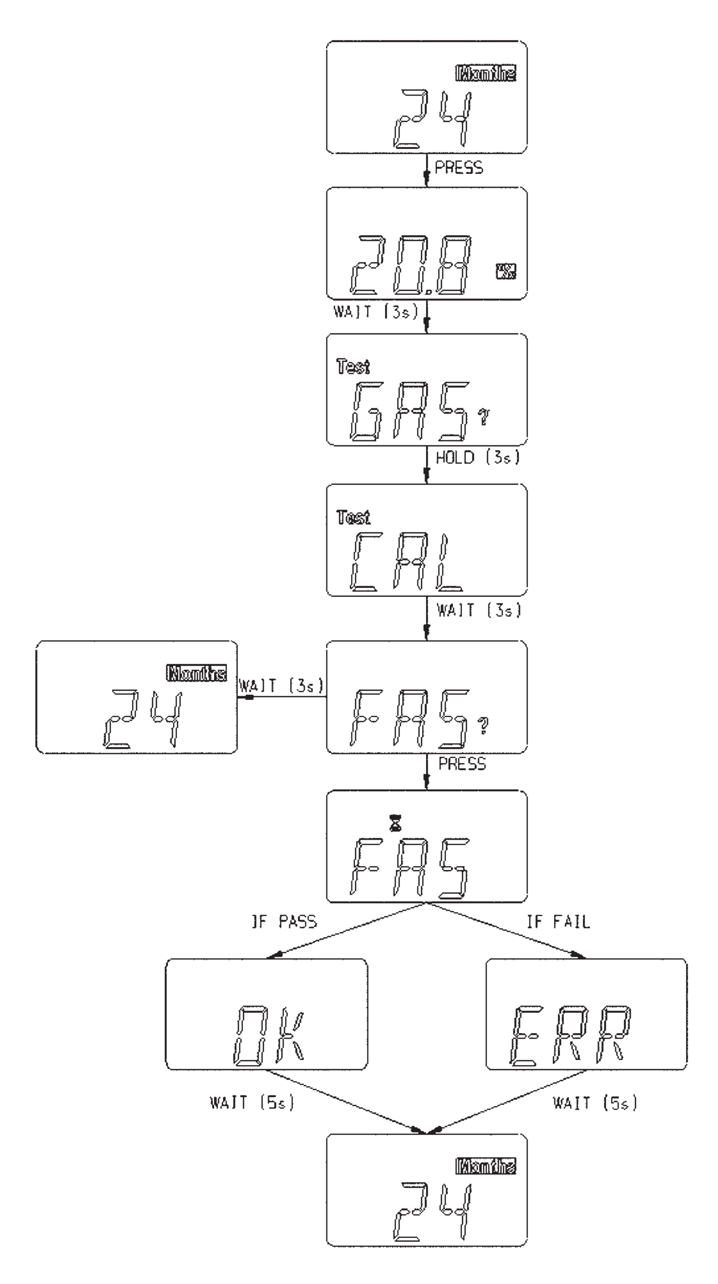


Figure 4-2 Calibration (Oxygen) Flow Chart

Chapter 5, Warranty, Maintenance, and Troubleshooting

MSA Portable Instrument Warranty

1. **Warranty - MSA warrants that this product will be free from mechanical defects and faulty workmanship for a period of two (2) years from date of activation (given six months storage maximum before actuation from the date of manufacture or 18 hours total alarm time, whichever is first), provided it is maintained and used in accordance with MSA's instructions and/or recommendations. MSA shall be released from all obligations under this warranty in the event repairs or modifications are made by persons other than its own or authorized service personnel or if the warranty claim results from physical abuse or misuse of the product. No agent, employee or representative of MSA has any authority to bind MSA to any affirmation, representation or warranty concerning the goods sold under this contract. THIS WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED, IMPLIED OR STATUTORY, AND IS STRICTLY LIMITED TO THE TERMS HEREOF. SELLER SPECIFICALLY DISCLAIMS ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.**

2. **Exclusive Remedy - It is expressly agreed that Purchaser's sole and exclusive remedy for breach of the above warranty, for any tortious conduct of MSA, or for any other cause of action, shall be the repair and/or replacement at MSA's option, of any equipment or parts thereof, which after examination by MSA is proven to be defective. Replacement equipment and/or parts will be provided at no cost to Purchaser, F.O.B. MSA's Plant. Failure of MSA to successfully repair any nonconforming product shall not cause the remedy established hereby to fail of its essential purpose.**

3. **Exclusion of Consequential Damage - Purchaser specifically understands and agrees that under no circumstances will MSA be liable to Purchaser for economic, special, incidental or consequential damages or losses of any kind whatsoever, including but not limited to, loss of anticipated profits and any other loss caused by reason of non-operation of the goods. This exclusion is applicable to claims for breach of warranty, tortious conduct or any other cause of action against MSA.**

Troubleshooting

The Altair Single Gas Detector will operate reliably when handled properly. If the instrument becomes inoperative, follow the Troubleshooting Guidelines in TABLE 5-1; these represent the most likely causes of a problem. You may return inoperative instruments that are under warranty to MSA:

- **MSA North America**
  Repair and Service Department
  1000 Cranberry Woods Drive
  Cranberry Township, PA 16066-5207
  1-800-MSA-INST

To contact MSA International, please call:

- **1-412-967-3000 or 1-800-MSA-7777**

⚠ WARNING

Repair or alteration of the Altair Single Gas Detector, beyond the procedures described in this manual or by anyone other than a person authorized by MSA, could cause the instrument to fail to perform properly. Use only genuine MSA replacement parts when performing any maintenance procedures described in this manual. Substitution of components can seriously impair instrument performance, alter intrinsic safety characteristics or void agency approvals.

FAILURE TO FOLLOW THIS WARNING CAN RESULT IN SERIOUS PERSONAL INJURY OR DEATH.

The instrument displays an error code if it detects a problem during startup or operation. See TABLE 5-1 for a brief description of the error and proper corrective action.

Table 5-1. Troubleshooting Guidelines

PROBLEM	DESCRIPTION	ACTION
DISPLAY TOGGLES BETWEEN:		
TMP/ERR	Temperature out of range	Contact MSA during warranty period
AD/ERR	Sensor feedback error	Contact MSA during warranty period
EE/ERR	EEPROM inoperative	Contact MSA during warranty period
MEM/RST	EEPROM Data Error	Calibrate instrument. Reconfigure any custom settings (alarm setpoints, datalog, etc.)
PRG/ERR	Program Memory inoperative	Contact MSA during warranty period
RAM/ERR	RAM inoperative	Contact MSA during warranty period
TMR/ERR	Time or Clock Error	Contact MSA during warranty period
BTN/ERR PWR/ERR	Button error (stuck down) Unexpected Power Loss Errors	Contact MSA during warranty period Contact MSA during warranty period
LED/ERR	LED inoperative	Verify operation of two alarm LEDs in alarm
VIB/ERR	Vibrator inoperative	Verify operation of vibrator in alarm
UNK/ERR	Unknown Error	Contact MSA during warranty period
UND/ERR	Sensor Under range	Calibrate instrument
	Low battery warning indicator (no alarm)	Remove from service
/ERR	Low battery Alarm indicator (horn sounds, LEDs activate	Remove from service
SNS/ERR	Sensor Error	Contact MSA during warranty period.

Chapter 6, Performance Specifications

Table 6-1. Certifications

HAZARDOUS LOCATIONS	**US** **Exia**	Class I Groups A, B, C, and D $T_{amb.}$ -20 °C to +50°C Temperature Code T4
	CANADA	**Exia** Class I Groups A, B, C, and D $T_{amb.}$ -20 °C to +50°C Temperature Code T4
	AUSTRALIA	Ex ia IIC T4 (Tamb 50°C)
	EUROPE	II 2G EEx ia IIC T4 -20 °C $\leq T_{amb.} \leq$ +50°C
EMC/RFI	**EUROPE**	89/336/EEC
ENCLOSURE		IP 67
APPLICABLE EUROPEAN DIRECTIVES	**EUROPE**	ATEX: 94/9/EC EMC: 89/336/EEC LVD: 73/23/EEC

Table 6-2. Instrument Specifications

OPERATING TEMPERATURE RANGE	-20 to 50°C (-4 to +122°F) Internal vibrator operates to 0°C (32°F)		
HUMIDITY	10 to 95% RH, Non condensing		
INGRESS PROTECTION	IP67		
RECOMMENDED STORAGE	0 to 40°C (32° to 104°F)		
WARRANTY	2 years after activation, maximum or 18 hours alarm time when activated within 6 months after date of manufacture		
AUDIBLE ALARM	95 dB typical		
APPROXIMATE SIZE	3.4" H x 2.0" W x 1" D (8.6 cm H x 5.1 cm W x 2.5 cm D)		
WEIGHT	4 oz (113 grams)		
SENSOR	Electrochemical Sensors		
SENSOR DETECTION RANGE	**H_2S**	**CO**	**O_2**
	0-100 ppm	0-500 ppm	0-25% by volume
FACTORY-SET* ALARM SETPOINTS		**LOW ALARM**	**HIGH ALARM**
	CO	25 PPM	100 PPM
	H_2S	10 PPM	15 PPM
	O_2	19.5%	23.0%
BATTERY	Lithium, non-rechargeable		

***** Other setpoints available upon request. They may also be modified prior to activation through the button or at any time via MSA FiveStar Link Software.

NOTE:
This instrument has not been classified for use in atmospheres containing >21% oxygen.

Table 6-3. Event Logging Specifications

NUMBER OF SHARED EVENTS	25 (most recent occurrences)
DATA TRANSMISSION METHOD	Via MSA infrared adapter on a PC using MSA FiveStar Link Software > version 4.3
EVENT LOG INFORMATION	• Alarm - Alarm Type - Alarm Value - Time/Date
	• Alarm Clear - Alarm Type - Alarm Value - Time/Date
	• Cal (Pass/Fail) - Time/Date
	• Bump (Pass/Fail) - Time/Date
	• Error Non-Shutdown - Error Type (See Error List) - Time/Date
	• End of Life - Reason (Error - see Error List) - Alarm minutes - Months Life - Time/Date.
TRANSMISSION TIME	Typically < 60 seconds max.

Chapter 7,
Replacement and Accessory Parts

Table -7-1. Replacement Parts List

PART/COMPONENT	PART NO.
Cylinder, 60 ppm CO	710882
Cylinder, 300 ppm CO RP	473180
Cylinder, 40 ppm H_2S, RP	467897
Cylinder, 40 ppm H_2S, Econocal	711062
Regulator, 0.25 lpm	467895
Regulator, 0.25 lpm, Combination	711175
Tubing, 40 cm (16")	10030325
Clip, Suspender Style, black	10040002
Clip, Suspender Style, Stainless Steel	10069894
Cell Phone Belt Clip	10041105
Lanyard Kit	10041107
FiveStar Link with IR (optional for event logging)	710946



Altair®
Détecteur mono-gaz



Mode d'emploi

En Amérique du Nord, pour contacter notre dépôt le plus proche, composez le numéro gratuit 1-800-MSA-2222 pour contacter MSA International, composez le 1-724-776-8626 ou 1-800-MSA-7777

Ce manuel est disponible sur l'Internet au www.msanet.com.

Produit des É-U.

MSA NORTH AMERICA

1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, Pennsylvania 16066, États-Unis

(L) Rev. 4 **Y-HLR** **10068081**

⚠ AVERTISSEMENT

CE MANUEL DOIT ÊTRE LU ATTENTIVEMENT PAR TOUTES LES PERSONNES RESPONSABLES ACTUELLEMENT OU DANS LE FUTUR DE L'UTILISATION ET DE L'ENTRETIEN DU PRODUIT. Comme tout appareil complexe, cet appareil ne fonctionne comme prévu que s'il est utilisé et entretenu conformément aux instructions de son fabricant. DANS LE CAS CONTRAIRE, IL RISQUE DE MAL FONCTIONNER ET LES PERSONNES SE REPOSANT SUR CET APPAREIL POUR LEUR SÉCURITÉ RISQUENT UN ACCIDENT GRAVE OU MORTEL.

La garantie accordée par Mine Safety Appliances Company sur ce produit est annulée en cas d'utilisation et d'entretien non conforme aux instructions de ce mode d'emploi. Protégez-vous, ainsi qu'autrui, en les respectant. Nous encourageons nos clients à nous écrire ou à nous téléphoner avant d'utiliser cet appareil ou pour des renseignements supplémentaires sur son utilisation ou sa réparation.

Table des matières

Chapitre 4,
Calibrage du détecteur mono-gaz Altair 4-1

Chapitre 5,
Garantie, entretien et dépannage 5-1

Chapitre 6,
Performances nominales 6-1

Chapitre 7,
Pièces de rechange et accessoires 7-1

Chapitre 1, Consignes de sécurité et homologations

Le détecteur mono-gaz Altair :

- a été conçu pour un personnel qualifié, formé à son utilisation.
- n’est qu’un dispositif d’avertissement et n’est pas prévu pour mesurer des concentrations spécifiques de gaz.
- est destiné à l’évaluation des risques d’exposition potentielle des employés :
    - aux gaz toxiques mesurés par le capteur installé
    - aux atmosphères pauvres ou riches en oxygène

REMARQUE : Bien que le détecteur Altair soit capable de détecter des concentrations d’oxygène jusqu’à 25 %, toutes ses versions ne sont pas homologuées ou classées pour utilisation dans des atmosphères contenant plus de 21 % d’oxygène.

⚠ AVERTISSEMENT

- Lisez et suivez attentivement toutes les instructions.
- N’utilisez pas ce détecteur pour mesurer le gaz spécifié dans des gaz autres que l’air.
- Effectuez un essai d’alarme et un Bump test au début de chaque jour d’emploi. Si l’un de ces tests échoue, l’instrument doit être mis hors service.
- Réeffectuez ces essais si l’instrument a subi un choc.
- Le détecteur est scellé en usine. Il ne contient aucune pièce réparable par l’utilisateur. Un remplacement des composants risque de nuire à la sécurité intrinsèque de l’appareil.
- Ce détecteur contient une pile au lithium, qui doit être éliminée conformément à la réglementation locale.
- À basses températures (moins de 0 °C), ne vous reposez pas sur l’alarme vibrante car celle-ci risque de malfonctionner.
- N’utilisez cet appareil que pour détecter le gaz pour lequel un capteur a été installé.
- N’obstruez pas le capteur.

- Ne nettoyez pas les orifices du capteur à l’air comprimé.
- Les relevés et autres informations données par l’appareil doivent être interprétés par une personne formée et qualifiée, en fonction de l’environnement concerné, des pratiques industrielles et des seuils d’exposition autorisés.

UNE ULTILISATION ABUSIVE ET LE FAIT DE NE PAS RESPECTER CET AVERTISSEMENT RISQUENT DE PROVOQUER UN ACCIDENT GRAVE OU MORTEL.

Homologations

Le détecteur mono-gaz Altair est conforme aux normes industrielles et gouvernementales applicables, tel qu’indiqué sur le label d’homologation de l’instrument et dans le tableau 6-1.

Chapitre 2,
Utilisation du détecteur mono-gaz Altair

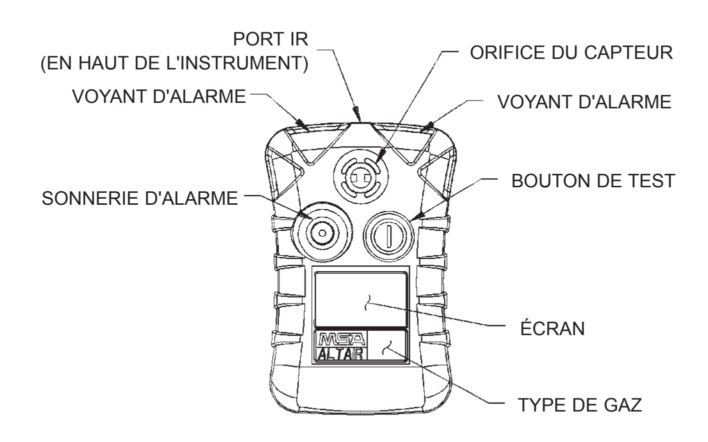


Figure 2-1. Présentation générale de l'appareil

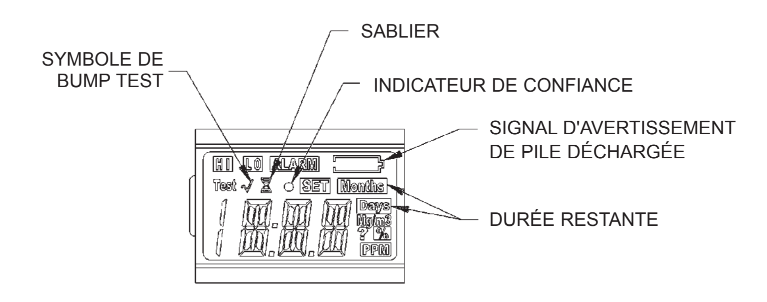


Figure 2-2. Ecran de l'appareil

Modification des seuils d'alarme

REMARQUE : Les seuils d'alarme ne peuvent être changés manuellement que pendant ou avant la mise en service. Une fois l'instrument activé, les seuils d'alarme sont modifiables par transmission infra-rouge au moyen du logiciel MSA FiveStar® LINK™.

Modification des seuils d’alarme avant mise en service :

1. Appuyez une fois sur le bouton TEST.
   - Le mot TEST s’affiche.
   - Après environ une seconde, tous les segments et l’afficheur s’allument.
   - La sonnerie, les voyants et le vibreur se déclenchent également.
   - La version du logiciel est affichée pendant trois secondes (CO, H_2S ou O_2).
2. Les seuils d’alarme sont affichés :
   - **Le seuil d’alarme basse,** pendant trois secondes
     - Les icones LO et ALARM s’allument.

     a. Pour changer le seuil d’alarme basse, appuyez sur le bouton TEST lorsque LO ALARM est à l’écran :
        - Le message LO ALARM SET ? s’affiche.

     b. Pressez le bouton TEST pour augmenter la valeur de seuil affichée.

     c. Lorsque la valeur désirée apparaît, relâchez le bouton TEST et attendez trois secondes avant de continuer.
   - **Le seuil d’alarme haute,** pendant trois secondes
     - Les icones HI et ALARM s’allument.

     a. Pour changer le seuil d’alarme supérieur, appuyez sur le bouton TEST lorsque HI ALARM est à l’écran :
        - Le message HI ALARM SET ? s’affiche.

     b. Appuyez sur le bouton TEST pour augmenter la valeur de seuil affichée.

     c. Lorsque la valeur désirée apparaît, relâchez le bouton TEST et attendez trois secondes avant de continuer.
3. Attendez trois secondes.
   - L’appareil s’éteint de nouveau.

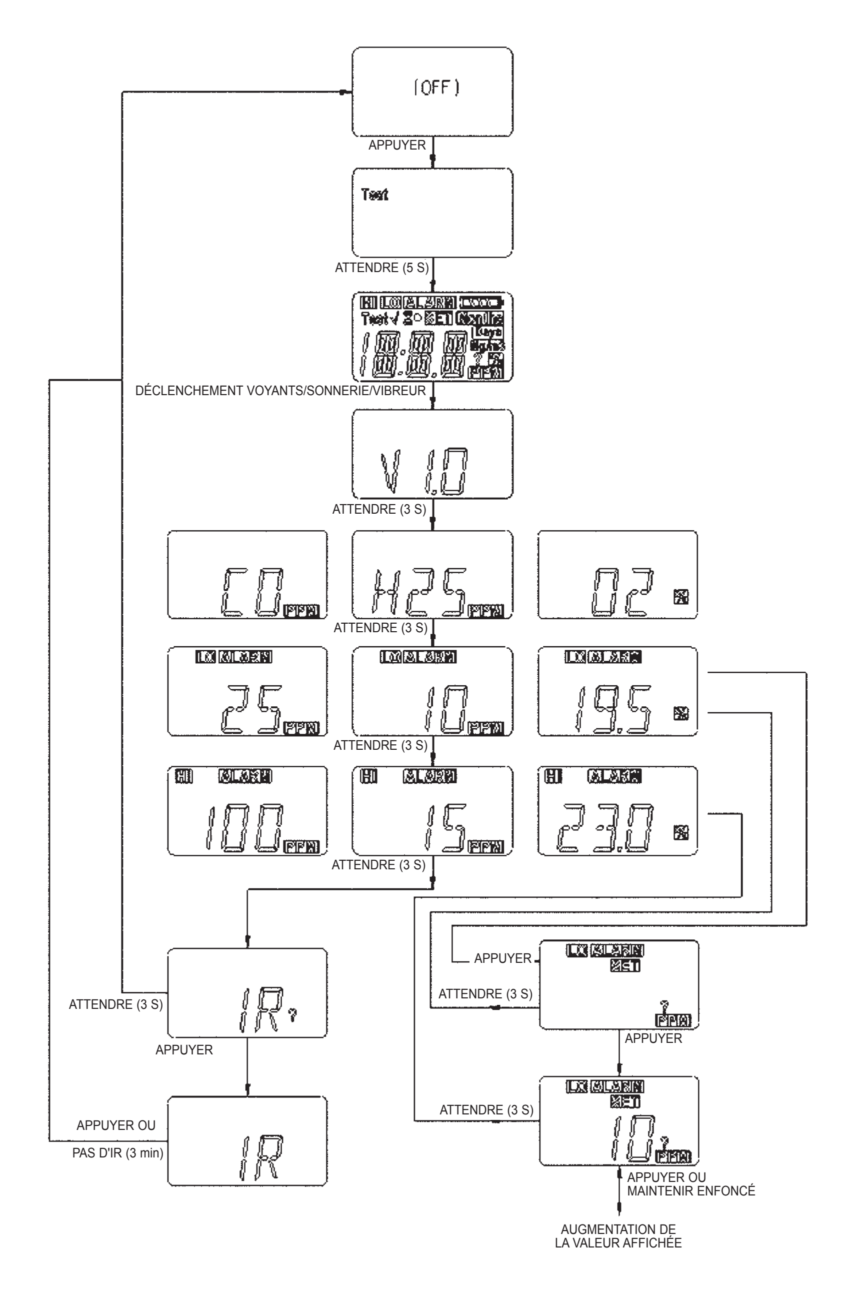


Figure 2-3. Modification des seuils d'alarme

Mise en service du détecteur mono-gaz Altair

1. L’appareil doit être activé avant de pouvoir avertir l’utilisateur d’une condition dangereuse.
   a. Pour activer l’insrument, appuyez sur le bouton TEST pendant trois secondes, jusqu’à ce que ON et ? apparaissent à l’écran.
   b. Relâchez le bouton et appuyez de nouveau dessus pour activer.
2. Ceci déclenche les opérations suivantes :
   - Un programme de test de fonctionnement de l’afficheur active les segments.
   - La sonnerie, les voyants et le vibreur se déclenchent également.
3. La version du logiciel s’affiche pendant trois secondes.
4. Le type de gaz détecté par l’instrument apparaît pendant trois secondes (CO, H_2S ou O_2).
5. Les seuils d’alarme sont affichés :
   - **Le seuil d’alarme basse,** pendant trois secondes
     - Les icones LO et ALARM s’allument.

   a. Pour changer le seuil d’alarme basse, appuyez sur le bouton TEST lorsque LO ALARM est à l’écran :
      - Le message LO ALARM SET ? s’affiche.

b. Appuyez sur le bouton TEST pour augmenter la valeur de seuil affichée.

    - Une fois le seuil maximum autorisé atteint, la valeur affichée retourne au minimum.

c. Lorsque la valeur désirée apparaît, relâchez le bouton TEST et attendez trois secondes avant de continuer.

- **Le seuild’alarme haute,** pendant trois secondes

    - Les icones HI et ALARM s’allument.

a. Pour changer le seuil d’alarme haute, appuyez sur le bouton TEST lorsque HI ALARM est à l’écran :

    - Le message HI ALARM SET ? s’affiche.

b. Appuyez sur le bouton TEST pour augmenter la valeur de seuil affichée.

    - Une fois le seuil maximum autorisé atteint, la valeur affichée retourne au minimum.

c. Lorsque la valeur désirée apparaît, relâchez le bouton TEST et attendez trois secondes avant de continuer.

6. L’instrument effectue maintenant un compte à rebours de mise en service pendant 99 secondes.

    - L’instrument reste activé jusqu’à ce que la pile soit déchargée.

        - Le compteur des mois restants démarre à 24 mois et ses valeurs diminuent au fur et à mesure que le temps passe.

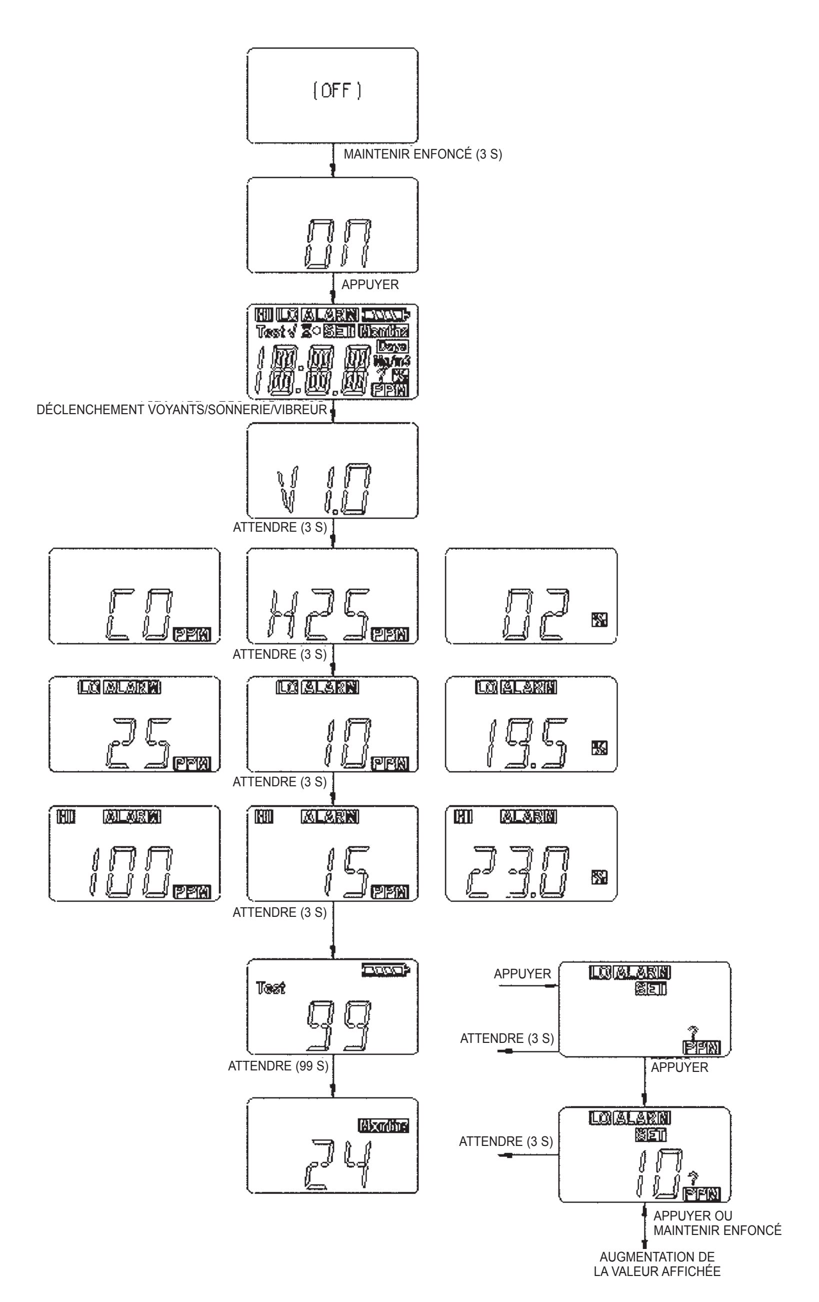


Figure 2-4. Diagramme de mise en service

Durée restante (vérifiez chaque jour avant emploi)

- En mode de fonctionnement normal, la durée restante d'opération du détecteur Altair (entre 0 et 24 mois) est toujours affichée.
- Lorsqu'il reste moins d'un mois d'opération, l'écran affiche le nombre de *jours* restants.
- L'instrument est prévu pour continuer de fonctionner à la fin de 24 mois. Un signe +, suivi d'une valeur numérique et du mot « mois » ou « jours », indique que plus de 24 mois ont expiré.
- Pour que l'instrument puisse fonctionner correctement (y compris après la période initiale de 24 mois), l'utilisateur final doit continuer à effectuer l'essai de vérification de l'alarme et le Bump test au début de chaque jour d'emploi.
- L'instrument continue de fonctionner tant que :
  - Le symbole d'avertissement de pile déchargée n'est pas affiché.
  - Le résultat du Bump test tel que décrit dans ce manuel est toujours positif.
- Dans le cas de la version oxygène :

  Si, après la période initiale de 24 mois, le capteur affiche moins de 5 % O_2 pendant plus de 5 minutes, il est supposé en panne :
  - L'écran affiche la mention SNS/ERR.
- Quand la pile est presque complètement déchargée,
  - Le symbole d'**avertissement de Pile déchargée** apparaît :
    - L'utilisateur doit arrêter d'utiliser le détecteur mono-gaz Altair, bien que celui-ci soit encore capable de détecter le gaz.
      - Le symbole de pile déchargée clignote.
      - Les mois de fonctionnement restants continuent de s'afficher.
  - **l'alarme Pile déchargée** se déclenche :
    - La sonnerie se déclenche.
    - Les voyants clignotent.
    - Le symbole de pile déchargée clignote.
    - Le message ERR est affiché.
      - Appuyer sur le bouton TEST éteint la sonnerie d'alarme.
    - L'appareil ne détecte plus la présence de gaz et doit être mis hors service.

Indicateur de confiance (voir figure 2-2)

L'indicateur de confiance clignote une fois toutes les 60 secondes pour indiquer à l'utilisateur que l'instrument est en marche et qu'il fonctionne normalement. Les deux voyants clignotent aussi brièvement toutes les 60 secondes.

Alarmes Altair

Mesure des gaz toxiques (voir figure 2-1)

Le détecteur mono-gaz permet de détecter la présence dans l'atmosphère des gaz suivants :

- Monoxyde de carbone (CO)
- Sulfure d'hydrogène (H_2S)

Il existe deux seuils d'alarme :

1. Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le seuil d'alarme basse :
    - L'instrument effectue les opérations suivantes :
        - Les mots LO et ALARM s'affichent en clignotant.
        - La sonnerie d'alarme basse se déclenche.
    - L'alarme peut être éteinte pendant 5 secondes en appuyant sur le bouton TEST ; elle se réinitialise automatiquement lorsque le niveau de gaz retombe en dessous du seuil.
2. Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le seuil d'alarme haute :
    - L'instrument effectue les opérations suivantes :
        - Les mots HI et ALARM s'affichent en clignotant.
        - La sonnerie d'alarme haute se déclenche.
    - L'alarme peut être éteinte pendant 5 secondes en appuyant sur le bouton TEST ; elle se réinitialise automatiquement lorsque le niveau de gaz retombe en dessous du seuil.

- Lisez l'écran de l'instrument pendant le mode de test pour connaître les seuils d'alarme définis en usine.
- Si la concentration de gaz dépasse un seuil d'alarme :
    - La sonnerie d'alarme se déclenche.
    - Les voyants d'alarme clignotent.
    - Le vibreur se déclenche.
    - Le type d'alarme est indiqué à l'écran , par affichage en alternance de l'icone ALARM et de :

- l’icone LO (si le seuil dépassé est le seuil d’alarme basse)
- l’icone HI (si le seuil dépassé est le seuil d’alarme haute)

⚠ AVERTISSEMENT

Si une concentration alarmante de gaz toxique ou d’oxygène est atteinte lorsque vous portez l’instrument ou que vous vous en servez pour surveiller un local, quittez immédiatement la zone concernée : l’atmosphère ambiante a atteint le seuil d’alarme prédéfini. Le fait de ne pas respecter cette procédure risque de vous exposer à un environnement dangereux et de provoquer un accident grave ou mortel.

Mesure de l’oxygène

- Le détecteur Altair permet de mesurer la concentration d’oxygène dans l’atmosphère. Les seuils d’alarme haute et basse peuvent être configurés pour déclencher l’alarme dans n’importe quel type de mélange d’air et d’oxygène :
    - atmosphère enrichie en oxygène (concentration supérieure à 20,8 %) ou
    - manque d’oxygène (moins de 20,8 %)
- Lorsqu’un seuil d’alarme est atteint :
    - la sonnerie d’alarme se déclenche.
    - les voyants d’alarme clignotent.
    - le vibreur se déclenche.
    - Le type d’alarme est indiqué par affichage en alternance de l’icone ALARM et de l’icone LO ou HI, selon le seuil franchi.
    - L’alarme basse signale :
        - la concentration d’oxygène la plus basse des deux seuils fixés.
        - avec accélération de la séquence d’alarme en cas de situation plus urgente
        - Le message LO ALARM s’affiche.

REMARQUE : de fausses alarmes à oxygène peuvent se produire à la suite de changements dans la pression barométrique (altitude) ou de variations importantes de la température ambiante. Il est recommandé d’effectuer le calibrage du détecteur d’oxygène à la température et à la pression d’emploi. Avant le calibrage, assurez-vous que l’instrument se trouve dans de l’air frais non contaminé.

Accès aux pages de l’instrument

La page Information est accessible en appuyant une fois sur le bouton TEST. Elle affiche :

1) relevé d'oxygène actuel, en % O_2 (détecteurs d'oxygène uniquement)
2) le mode de gaz de test
3) la vérification fonctionnelle de l’afficheur, du vibreur et de la sonnerie
4) le type de gaz
5) le seuil d’alarme basse (Lo Alarm)
6) le seuil d’alarme haute (Hi Alarm)
7) la concentration minimum d’oxygène (Lo) - pour l’oxygène seulement
8) le maximum relevé
    - gaz toxique (Hi)
    - oxygène (Hi)
    - Les valeurs maximum (Hi) et minimum (Lo) peuvent être effacées.
    - Lorsque cette page est affichée, appuyez sur le bouton TEST pour effacer.
        - Le mot CLR s’affiche.
9) la durée d’alarme en heures (sablier Hrs, suivi du nombre d’heures)
10) le mode IR
    - Lorsque l'instrument affiche IR?, appuyez sur le bouton pour passer en mode IR.
    - Si aucun signal infra-rouge n'est détecté pendant 3 minutes ou que vous appuyez sur le bouton TEST, l'instrument sort de ce mode.
    - Voir la figure 2-5 pour plus de détails.

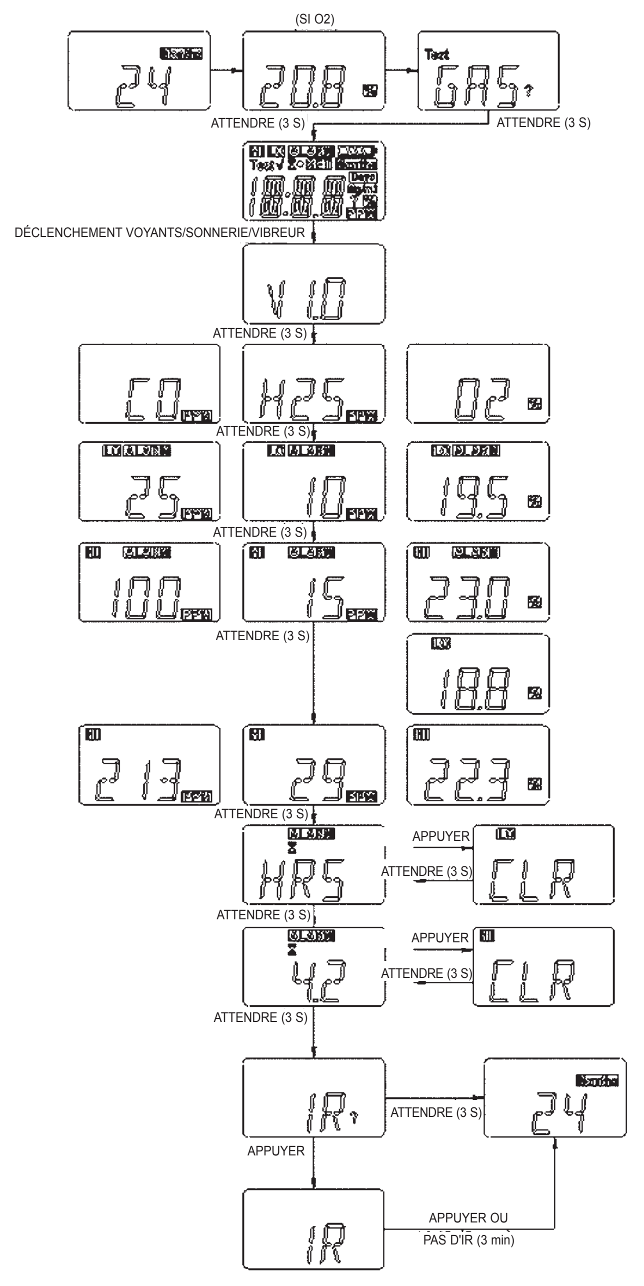


Figure 2-5. Diagramme d'accès aux pages Altair

Enregistrement des événements

- Le détecteur mono-gaz Altair est capable d'enregistrer les 25 opérations les plus récentes.

Appuyez sur le bouton TEST.

- Les pages de l'instrument commencent à s'afficher.
- Les événements enregistrés seront transmis à l'ordinateur au cours de cette séquence, si
  - le haut de l'instrument est pointé vers le récepteur infra-rouge en option.
  - le logiciel MSA FiveStar Link (réf. 710946) est installé sur l'ordinateur et est activé.
  - la commande CONNECT du logiciel est actionnée.
- Les événements suivants sont enregistrés :
  - Alarme - Type d'alarme - Valeur d'alarme - Heure/date
  - Effacement de l'alarme - Type d'alarme - Valeur d'alarme - Heure/date
  - Cal (réussite/échec) - Heure/date
  - Bump test (réussite/échec) - Heure/date
  - Erreur non fatale - Type d'erreur (voir liste) - Heure/date
  - Fin de durée de service - Raison (erreur - voir liste) - Heure/date

  REMARQUE :

  - L'heure et la date sont synchronisées avec celles de l'ordinateur. Vérifiez que l'horloge de l'ordinateur est bien réglée avant de transmettre les informations enregistrées.
  - Une panne électrique de l'instrument risque d'introduire une discontinuité dans le journal.

Chapitre 3,
Vérification des fonctions

Indicateur de confiance et signal de pulsation

- Les voyants d'alarme et le signal de pulsation à l'écran clignotent environ toutes les 60 secondes pour confirmer le fonctionnement du détecteur.

Test d'alarme

- Vérifiez chaque jour avant emploi.
- Appuyez momentanément sur le bouton TEST. Un test d'une seconde des fonctions d'alarme suivantes est effectué :
    - afficheur
    - voyants d'alarme
    - vibreur
    - sonnerie
- Si l'un de ces éléments ne se déclenche pas, mettez l'instrument hors service.

Bump test

- Vérifiez chaque jour avant emploi.
- Appuyez momentanément sur le bouton TEST.
    - Dans le cas de la version détectant l'oxygène, le relevé actuel de ce gaz apparaît ; calibrez l'appareil si la valeur affichée soit différente de 20,8 %.
    - Le message TEST GAS ? apparaît.
    - Le test d'alarme est lancé.
- Appuyez de nouveau sur le bouton TEST pendant l'affichage de TEST GAS ? afin d'activer le mode Bump test.
    - Le sablier et le mot GAS sont affichés.
- N'appliquez pas le gaz **tant que** ces symboles ne sont pas apparus.
    - Si le gaz est détecté, l'écran affiche OK.

    REMARQUE : Voir le tableau 3-1 sur les gaz appliqués.

- Appuyez de nouveau sur le bouton TEST.
    - Le symbole √ apparaît à l’écran.
        - Il signifie que l’instrument a réussi le Bump test.
        - Il reste à l’écran pendant 24 heures, pour signaler qu’un Bump test a été effectué au cours de cette période.

REMARQUE : Voir la figure 3-1 pour plus de détails.

- Si le symbole √ n’apparaît pas et est remplacé par le mot ERR :
    - Vérifiez que :
        - l’orifice d’entrée du capteur n’est pas bouché.
        - la bonbonne de calibrage utilisée dans le Bump test est celle correcte.
        - la bonbonne de gaz n’est pas vide ou obsolète.
        - le gaz a été appliqué au bon moment.
        - le tube de gaz est installé dans l’étui avant de l’instrument pendant le test.
    - Répétez le Bump test autant de fois que nécessaire.
- Si le symbole √ n’apparaît pas, calibrez l’instrument et répétez le Bump test.

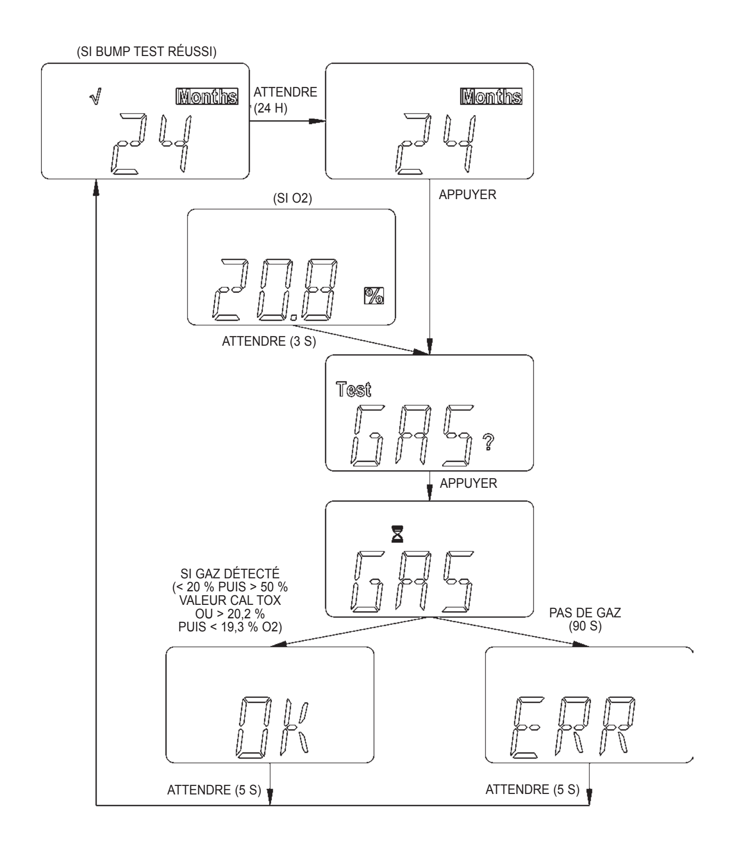


Figure 3-1. Diagramme de Bump test

Tableau 3-1. Valeurs de calibrage et de Bump test

TYPE D'INSTRUMENT	GAZ DE BUMP TEST	GAZ DE CALIBRAGE
CO	60 ppm	60 ppm
H_2S	40 ppm	40 ppm
O_2	< 19 %*	20.8%

* Le Bump test de l'oxygène peut aussi être effectué en soufflant sur l'orifice du capteur pendant environ 3 à 5 secondes.

Chapitre 4,
Calibrage du détecteur mono-gaz Altair

- Le détecteur mono-gaz Altair est conçu pour ne nécessiter aucun entretien. Il doit cependant être calibré si le Bump test échoue ou si un calibrage est requis par le réglement local.
- Détecteurs d’oxygène : effectuez un calibrage en cas de :
    - modification de la pression barométrique (changement d’altitude)
    - il existe des variations importantes de température et d'humidité ambiantes (voir le TABLEAU 6-2, Caractéristiques techniques de l'appareil).
    - échec du Bump test.
- Détecteurs de gaz toxiques (CO et H_2S) : effectuez un calibrage en cas de :
    - choc sur l’appareil
    - utilisation prolongée à des températures extrêmes
    - exposition à de hautes concentrations
    - échec du Bump test.

Calibrage de détection des gaz toxiques (CO et H_2S)

Avant de passer en mode de calibrage, assurez-vous que vous vous trouvez dans de l'air frais non contaminé. Voir la figure 4-1 pour plus de détails.

1. En mode de fonctionnement normal, appuyez sur le bouton TEST.
   - Le message TEST GAS ? apparaît.
2. Appuyez sur le bouton TEST pendant trois secondes lorsque TEST GAS ? est affiché.
   - Le message TEST CAL apparaît.
   - Après trois secondes, le message FAS ? demande à l'utilisateur de confirmer qu'un calibrage et réglage à l'air frais est désiré.
3. Appuyez sur le bouton TEST pour calibrer le zéro.

   REMARQUE : Si vous ne faites rien, l'appareil revient en mode de fonctionnement normal.

4. Pendant le calibrage du zéro :
   - le sablier et le mot FAS sont affichés.
   - si le calibrage est effectué sans problème :
     - le message OK est affiché.
   - si le calibrage échoue :
     - le message ERR est affiché.
     - l'instrument revient en mode de fonctionnement normal après 5 secondes.
5. Une fois le calibrage du zéro correctement effectué et dès que le message OK apparaît, appuyez sur le bouton TEST pour passer en mode de calibrage.
   - Le message CAL ? apparaît.
6. Appuyez alors sur le bouton TEST pour accéder au mode de calibrage en fonction du gaz.
   - Le gaz de calibrage actuel attendu est affiché en ppm.

a. Pour le changer :

   1) Appuyez sur le bouton TEST.

      - Le message TEST SET ? ppm apparaît.

   2) Appuyez de nouveau sur le bouton TEST pour régler (maintenez le bouton TEST enfoncé pour faire défiler vers une valeur différente)

   3) Attendez 3 secondes avant de revenir au mode de calibrage.

b. Appliquez le gaz de calibrage désiré.

   - L’écran affiche alternativement le relévé actuel de gaz, le sablier et le mot CAL.
   - Une fois le calibrage effectué (après un maximum de 90 secondes), le mot OK est affiché.
   - En cas d’échec, le mot ERR apparaît à l’écran.
   - Attendez 5 secondes avant de revenir au mode de fonctionnement normal.

⚠ AVERTISSEMENT

Les concentrations de gaz attendues doivent correspondre à celles listées sur les bouteilles de calibrage. Le fait de ne pas tenir compte de cet avertissement risque de fausser le calibrage et de résulter en un accident grave ou mortel.

c. Si le message ERR est affiché en fin de calibrage, le réglage de départ reste inchangé. Vérifiez immédiatement que :

   - La bonbonne de calibrage correspond bien à la valeur de calibrage attendue.
   - La bonbonne de calibrage n’est pas vide ou obsolète.
   - Le débit du régulateur est de 0, 25 l/min.
   - Le tube de gaz est installé dans l’étui avant de l’instrument pendant le calibrage.
      - Si nécessaire, répétez les étapes 1 à 6.
   - Le mot OK doit apparaître à l’écran. Si ERR reste affiché, mettez l’appareil hors service.

d. Effectuez un Bump test pour vérifier le bon fonctionnement du détecteur et activer le symbole √ .

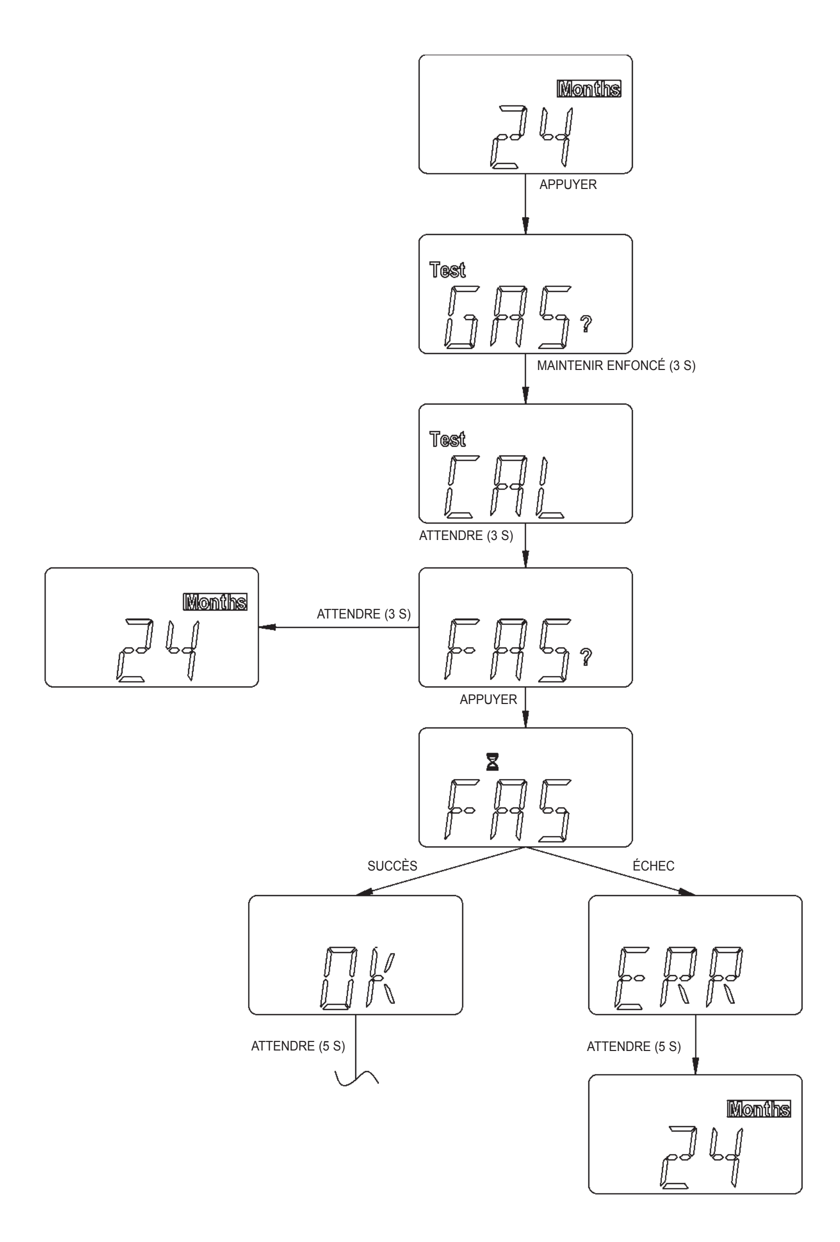


Figure 4-1. Diagramme de calibrage (gaz toxiques) (1ère partie)

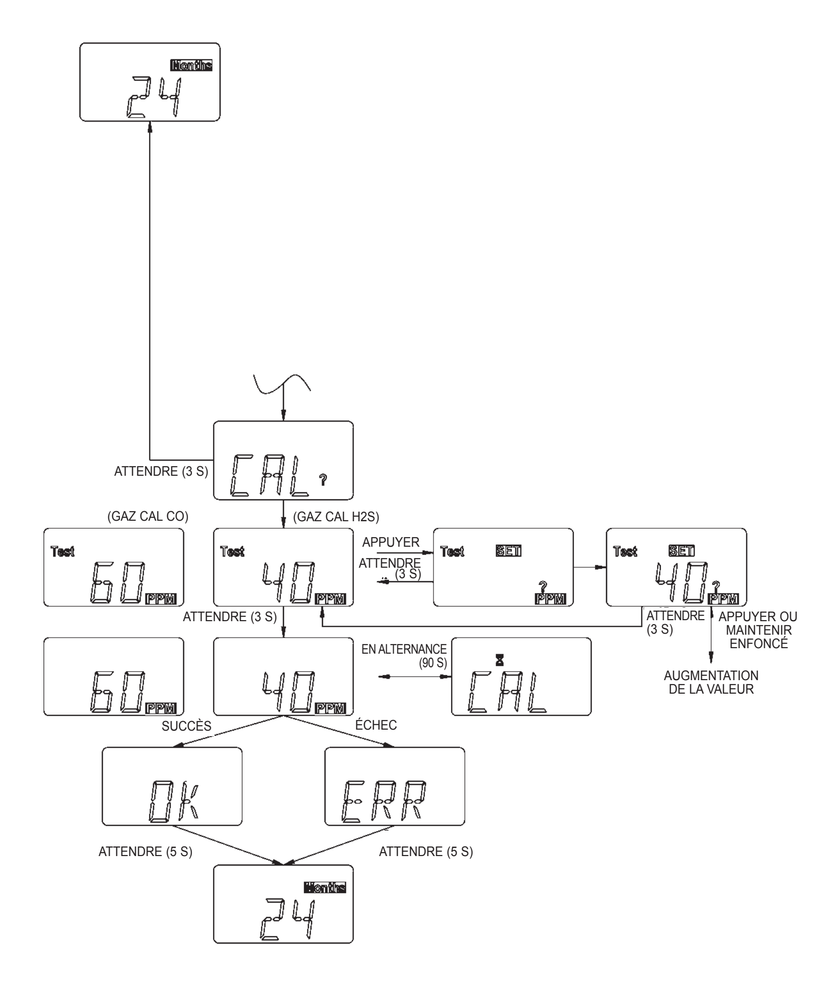


Figure 4-1. Diagramme de calibrage (gaz toxiques) (2ème partie)

Calibrage de détection d’oxygène

- De fausses alarmes à oxygène peuvent se produire à la suite de changements dans la pression barométrique (altitude) ou de variations importantes de la température ambiante.
- Le détecteur Altair est muni d’une fonction permettant son calibrage à la pression et/ou à la température d’emploi.
- Avant le calibrage, assurez-vous que l’instrument se trouve dans de l’air frais non contaminé.
- Le détecteur d’oxygène Altair affiche la concentration actuelle d’oxygène à la simple pression du bouton TEST. Voir chapitre 2, Utilisation du détecteur mono-gaz Altair, pour plus de détails. Si ce relevé est différent de 20,8 %, l’instrument doit être calibré dans une atmosphère confirmée non toxique.

Avant de passer en mode de calibrage, assurez-vous que vous vous trouvez dans de l’air frais non contaminé.

1. En mode de fonctionnement normal, appuyez sur le bouton TEST.
    - Le relevé actuel d’oxygène apparaît.
    - Voir la figure 4-2 pour plus de détails.
2. Lorsque le message TEST GAS ? est affiché, appuyez sur le bouton TEST pour passer en mode de calibrage.
    - Le message TEST CAL apparaît.
    - Après trois secondes, le message FAS ? demande à l’utilisateur de confirmer qu’un calibrage et réglage à l’air frais est désiré.

3. Appuyez sur le bouton TEST pendant l'affichage de « FAS ? » afin d'effectuer un calibrage à 20,8 % O_2.

   REMARQUE : Cette opération doit être réalisée dans de l'air frais non contaminé. Ne respirez pas devant le capteur.

   - Si le calibrage est effectué sans problème :
     - le message OK est affiché.
   - Si le calibrage échoue :
     - le mot ERR est affiché.
4. Attendez 5 secondes.
   - L'instrument revient en mode de fonctionnement normal.
5. Si le message ERR est affiché en fin de calibrage, le réglage de départ reste inchangé. Vérifiez immédiatement que :
     - l'instrument se trouve dans de l'air frais non contaminé pendant calibrage.
     - personne ne respire devant le capteur pendant le calibrage.
   - Si nécessaire, répétez les étapes 1 à 6.
6. Le mot OK doit apparaître à l'écran. Si ERR reste affiché, mettez l'instrument hors service.
7. Effectuez un Bump test pour vérifier le bon fonctionnement du détecteur et activer le symbole √.

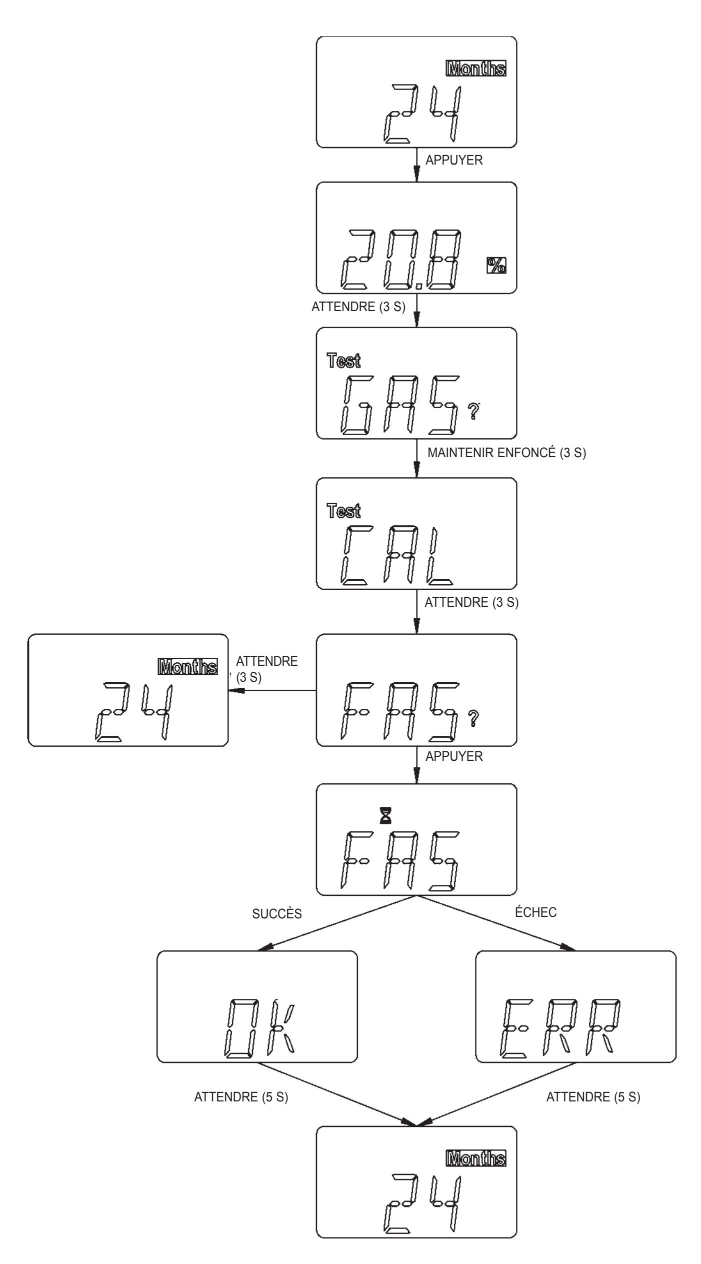


Figure 4-2 Diagramme de calibrage (oxygène)

Chapitre 5, Garantie, entretien et dépannage

Garantie d'appareil portatif MSA

1. **Garantie – MSA garantit que ce produit sera sans vice de matériau ou de fabrication pendant une période de deux (2) ans à partir de la date de mise en service (compte tenu de six mois de stockage maximum avant mise en service, à partir de la date de fabrication, ou 18 heures de durée d'alarme au total, selon la date la plus rapprochée), à condition qu'il soit entretenu et utilisé conformément aux instructions et/ou recommandations de MSA. MSA est libéré de toutes obligations au titre de la présente garantie lorsque des réparations ou des modifications sont effectuées par des personnes autres que son propre personnel ou des techniciens agréés, ou si le recours en garantie découle d'une utilisation ou manipulation abusive du produit. Aucun agent, employé ou représentant de MSA ne dispose de l'autorité nécessaire pour engager MSA à une déclaration, représentation ou garantie sur les produits vendus sous ce contrat. CETTE GARANTIE ANNULE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE, IMPLICITE OU STATUTAIRE, ET EST STRICTEMENT LIMITÉE À CES TERMES. Le vendeur rejette explicitement toute garantie de qualité marchande ou d'adéquation à un objet particulier.**

2. **Remède exclusif – Il est expressément convenu que le seul et unique remède de l'Acheteur en cas d'infraction de la garantie ci-dessus, à la suite d'un acte délictuel de MSA, ou pour tout autre cause de réclamation, sera la réparation et/ou le remplacement à l'option de MSA, de tout appareil ou pièce d'appareil, qui, après examen par MSA, se seront révélés défectueux. L'appareil et/ou les pièces de rechange seront fournis sans frais à l'Acheteur, franco de port à l'usine de MSA. Le fait par MSA de ne pas réussir à réparer un produit non conforme n'entraîne pas un manquement à l'objet essentiel du remède établi par la présente.**

3. **Exclusion des dommages indirects – L'Acheteur spécifiquement comprend et convient que MSA ne sera en aucune circonstance responsable vis-à-vis de l'Acheteur des pertes et dommages économiques, spéciaux, incidents ou accessoires de quelque sorte qu'ils soient, y compris, entre autres, la perte de profits anticipés et toute autre perte entraînée par le non fonctionnement des marchandises. Cette exclusion est applicable aux réclamations pour infraction à la garantie, acte délictuel ou toute autre cause de réclamation.**

En cas de problème

Le détecteur mono-gaz Altair fonctionne sans problème lorsqu'il est manipulé convenablement. Si l'instrument tombe en panne, suivez les instructions du tableau 5-1, concernant les causes de panne les plus fréquentes. Vous pouvez renvoyer à MSA les instruments en panne encore sous garantie :

- **MSA North America**
  Repair and Service Department
  1000 Cranberry Woods Drive
  Cranberry Township, PA 16066-5207
  États-Unis
  1-800-MSA-INST

Pour contacter MSA International, veuillez appeler le :

- **1-412-967-3000 ou 1-800-MSA-7777**

⚠ AVERTISSEMENT

Toute modification du détecteur mono-gaz Altair au-delà des procédures décrites dans ce mode d'emploi, ou par une personne non agréée par MSA, risque de nuire au bon fonctionnement de cet appareil. Utilisez uniquement des pièces de rechange MSA lorsque vous effectuez les travaux d'entretien décrits dans ce manuel. Le choix d'autres composants risque de nuire au bon fonctionnement de l'appareil, de modifier ses caractéristiques de sécurité ou d'invalider son homologation.

LE FAIT DE NE PAS TENIR COMPTE DE CET AVERTISSEMENT RISQUE D'ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

L'appareil affiche un code d'erreur lorsqu'il détecte un problème à l'allumage ou en cours de fonctionnement. Voir le tableau 5-1 pour une courte description des messages d'erreur et des mesures recommandées.

Tableau 5-1. Instructions de dépannage

PROBLÈME	DESCRIPTION	CE QUE VOUS DEVEZ FAIRE
L'ÉCRAN AFFICHE, EN ALTERNANCE :		
TMP/ERR	Température hors plage	Contactez MSA pendant la période de garantie
AD/ERR	Erreur de signal du capteur	Contactez MSA pendant la période de garantie
EE/ERR	EEPROM en panne	Contactez MSA pendant la période de garantie
MEM/RST	Erreur de données EEPROM	Calibrer l'instrument. Reconfigurer tous les réglages personnalisés (points de consigne des alarmes, enregistrement des données, etc...)
PRG/ERR	Mémoire programme en panne	Contactez MSA pendant la période de garantie
RAM/ERR	RAM en panne	Contactez MSA pendant la période de garantie
TMR/ERR	Erreur d'horloge	Contactez MSA pendant la période de garantie
BTN/ERR	Erreur de clavier (bouton coincé)	Contactez MSA pendant la période de garantie
PWR/ERR	Perte de courant inattendue	Contactez MSA pendant la période de garantie
LED/ERR	Voyant en panne	Vérifiez le fonctionnement des deux voyants d'alarme
VIB/ERR	Vibreur en panne	Vérifiez le fonctionnement du vibreur d'alarme
UNK/ERR	Erreur d'origine inconnue	Contactez MSA pendant la période de garantie
UND/ERR	Capteur hors limite inférieure de la plage	Calibrez l'instrument
	Symbole d'avertissement de pile déchargée (pas d'alarme)	Mettez l'appareil hors service
/ERR	Symbole d'alarme de pile déchargée (la sonnerie et les voyants se déclenchent)	Mettez l'appareil hors service
SNS/ERR	Erreur de capteur	Contactez MSA pendant la période de garantie

Chapitre 6, Performances nominales

Tableau 6-1. Homologations

LIEUX DANGEREUX	**US** **Exia**	Classe I groupes A, B, C et D $T_{amb.}$ -20 °C à +50 °C Code température T4
	CANADA	**Exia** Classe I groupes A, B, C et D $T_{amb.}$ -20 °C à +50 °C Code température T4
	AUSTRALIE	Ex ia IIC T4 ($T_{amb.}$ 50 °C)
	EUROPE	II 2G EEx ia IIC T4 -20 °C ≤ $T_{amb.}$ ≤ +50 °C
EMC/RFI	**EUROPE**	89/336/EEC
BOÎTIER		IP 67
DIRECTIVES EUROPÉENNES APPLICABLES	**EUROPE**	ATEX : 94/9/EC EMC : 89/336/EEC LVD : 73/23/EEC

Tableau 6-2. Caractéristiques techniques de l'appareil

PLAGE DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	-20 à 50 °C (-4 à +122 °F) Le vibreur interne fonctionne jusqu'à 0 °C (32 °F)		
HUMIDITÉ	10 à 95 % HR, sans condensation		
PROTECTION CONTRE LA PÉNÉTRATION DES LIQUIDES	IP67		
RECOMMANDATIONS D'ENTREPOSSAGE	0 à 40 °C (32 à 104 °F)		
GARANTIE	2 ans après mise en service, maximum, ou 18 heures d'alarme une fois activé dans les 6 mois suivant la date de fabrication		
SONNERIE D'ALARME	95 dB (typique)		
TAILLE APPROXIMATIVE	8,6 x 5,1 x 2,5 cm (h x l x p) (3,4 x 2 x 1 po)		
POIDS	113 g (4 oz)		
CAPTEUR	Capteurs électrochimiques		
PLAGE DE DÉTECTION DU CAPTEUR	**H_2S**	**CO**	**O_2**
	0-100 ppm	0-500 ppm	0-25 % par volume
SEUILS D'ALARME RÉGLÉS EN USINE*		**ALARME BASSE**	**ALARME HAUTE**
	CO	25 PPM	100 PPM
	H_2S	10 PPM	15 PPM
	O_2	19,5 %	23,0 %
PILE	Lithium, non rechargeable		

* Information sur d'autres seuils disponible sur demande. Les seuils peuvent aussi être modifiés avant mise en service au moyen du bouton ou à tout moment à l'aide du logiciel MSA FiveStar Link.

REMARQUE :
Cet instrument n'a pas été classé pour utilisation dans des atmosphères contenant moins de 21 % d'oxygène.

Tableau 6-3. Caractères techniques d’enregistrement des événements

NOMBRE D’ÉVÉNEMENTS PARTAGÉS	25 (les plus récents)
MÉTHODE DE TRANSMISSION DES DONNÉES	Via adaptateur infra-rouge MSA sur ordinateur équipé du logiciel MSA FiveStar Link; version 4.3 et suivantes
INFORMATIONS DU JOURNAL D’ÉVÉNEMENTS	• Alarme - Type d’alarme - Valeur d’alarme - Heure/date
	• Effacement de l’alarme - Type d’alarme - Valeur d’alarme - Heure/date
	• Cal (réussite/échec) - Heure/date
	• Bump test (réussite/échec) - Heure/date
	• Erreur non fatale - Type d’erreur (voir liste) - Heure/date
	• Fin de durée de service - Raison (erreur - voir liste) - Minutes d’alarme - Durée de service en mois - Heure/date
DURÉE DE TRANSMISSION	Typiquement < 60 secondes max.

Chapitre 7, Pièces de rechange et accessoires

Tableau-7-1. Liste des pièces de rechange

PIÈCE/COMPOSANT	RÉF.
Bonbonne de 60 ppm CO	710882
Bonbonne de 300 ppm CO RP	473180
Bonbonne de 40 ppm H_2S, RP	467897
Bonbonne de 40 ppm H_2S, Econocal	711062
Régulateur de 0,25 l/min de débit	467895
Régulateur de 0,25 l/min, combiné	711175
Tube de 40 cm (16 po)	10030325
Attache type bretelle, noire	10040002
Attache type bretelle, acier inoxydable	10069894
Attache de ceinture téléphone portable	10041105
Kit lanière	10041107
FiveStar Link avec IR (option enregistrement des événements)	710946



Altair® Detector de un sólo gas

Manual de Operación



Para comunicarse con el lugar de abastecimiento más cercano en América del Norte, llame gratis al 1-800-MSA-2222. Para comunicarse con MSA International, llame al 1-724-776-8626 ó 1-800-MSA-7777

Este manual puede obtenerse en la Internet, en el sitio: www.msanet.com.

Producto de EE.UU.:

MSA NORTH AMERICA

1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, Pennsylvania 16066

(L) Rev. 4 **Y-HLR** **10068081**

⚠ ADVERTENCIA

ESTE MANUAL DEBE LEERSE DETENIDAMENTE POR TODOS AQUELLOS INDIVIDUOS QUE TENGAN O QUE VAYAN A TENER LA RESPONSABILIDAD DE USAR EL PRODUCTO O PRESTARLE SERVICIO. Como con cualquier equipo complejo, este instrumento sólo funcionará según su diseño si se instala, utiliza y da servicio de acuerdo con las instrucciones del fabricante. DE LO CONTRARIO, EL EQUIPO PUEDE DEJAR DE FUNCIONAR CONFORME A SU DISEÑO Y LAS PERSONAS CUYA SEGURIDAD DEPENDE DE ESTE PRODUCTO PUEDEN SUFRIR LESIONES PERSONALES GRAVES O LA MUERTE.

Las garantías que Mine Safety Appliances Company da a este producto quedarán invalidadas si el mismo no se utiliza y se le da mantenimiento de acuerdo con las instrucciones que aparecen en este manual. Protéjase personalmente y proteja a los además siguiendo dichas instrucciones. Exhortamos a nuestros clientes a que nos escriban o llamen si tienen dudas sobre el equipo antes de usarlo o para obtener cualquier información adicional relacionada con el uso o las reparaciones del mismo.

Índice

Capítulo 1: Seguridad y certificaciones del instrumento

El Detector de un Gas Altair está concebido para:

- Usar por personal calificado y adiestrado.
- Usar solamente como un dispositivo de advertencia y no para medir las concentraciones específicas de los gases.
- Usar cuando se esté determinando el peligro en:
    - La exposición potencial de trabajadores a gases tóxicos específicos para los cuales se ha instalado un sensor.
    - Atmósferas deficientes o ricas en oxígeno.

NOTA: Aunque la unidad Altair detectará hasta un 25% de oxígeno, todas las versiones del Altair no están certificadas o clasificadas para usar en atmósferas que contengas más de un 21% de oxígeno.

⚠ ADVERTENCIA

- Lea y siga todas las instrucciones detenidamente.
- No use este detector para muestrear el gas especificado en el instrumento en gases que no sean aire.
- Haga una comprobación del funcionamiento de las alarmas y una prueba de funcionamiento cada día antes del uso. Si el instrumento no pasa la comprobación, debe ser retirado del servicio.
- Vuelva a revisar la respuesta y el funcionamiento de las alarmas si el instrumento se somete a un golpe físico.
- Este instrumento ha sido sellado en la fábrica y no contiene piezas a las cuales el usuario pueda darle servicio. La substitución de componentes podría impedir la seguridad intrínseca del instrumento.
- Esta unidad contiene una batería de litio. Deshágase de la misma siguiendo las regulaciones locales.
- No se confíe de la alarma vibratoria en temperaturas frías (<0°C), porque ésta podría dejar de funcionar bajo estas condiciones.

- Use la unidad solamente para detectar el gas para el cual hay un sensor instalado.
- No bloquee el sensor.
- No use aire comprimido para limpiar los orificios del sensor.
- Todas las lecturas e información del instrumento deben ser interpretadas por una persona adiestrada y calificada para interpretar las mismas, que sepa relacionarlas con una atmósfera específica y que conozca las prácticas industriales y las limitaciones de exposición.

EL USO INCORRECTO O EL INCUMPLIMIENTO CON ESTA ADVERTENCIA PODRÍA RESULTAR EN UNA LESIÓN PERSONAL GRAVE O LA MUERTE.

Certificaciones

El Detector de un Gas Altair cumple con las normas industriales y gubernamentales correspondientes, según indicado en la etiqueta de aprobación del instrumento y especificado en la TABLA 6-1.

Capítulo 2: Uso del Detector de un Gas Altair

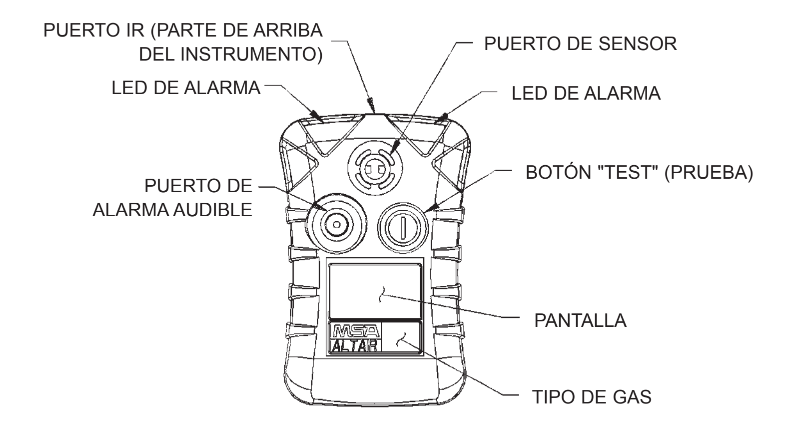


Figura 2-1. Descripción general del Altair

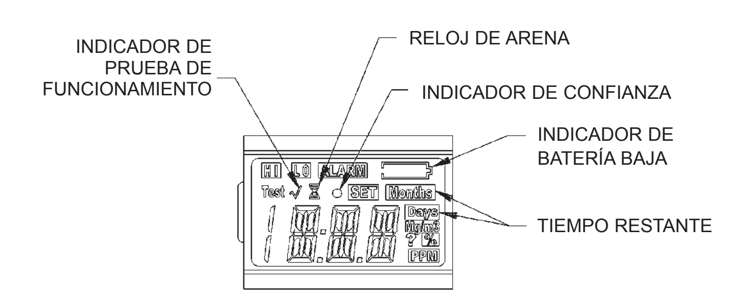


Figura 2-2. Pantalla del Altair

Cambio de los valores predeterminados de las alarmas

NOTA: Los valores predeterminados de las alarmas pueden cambiarse solamente de forma manual, ya sea durante la activación o antes de ésta. Una vez activado el instrumento, los valores predeter - minados de las alarmas pueden cambiarse a través del software MSA FiveStar® LINK™ con comunicaciones infrarrojas (IR).

Para cambiar los valores predeterminados de las alarmas antes de la activación:

1. Pulse una vez el botón “TEST” (probar).
    - En pantalla se mostrará “TEST”.
    - Después de aproximadamente un segundo, todos los segmentos y el LED se activarán.
    - La bocina, los LED y el vibrador también se activarán.
    - La versión del software se mostrará por tres segundos (“CO”, “H_2S” o “O_2”).
2. Los valores predeterminados para las alarmas muestran:
    - **El valor predeterminado para la alarma de concentración baja** por tres segundos
        - Los íconos LO (baja) y ALARM (alarma) se encienden.

    a. Para cambiar el valor predeterminado para la alarma de concentración baja, pulse el botón “TEST” cuando se muestre “LO” “ALARM”:
        - Se mostrará “LO” “ALARM” “SET” “?”.

    b. Pulse y mantenga presionado el botón “TEST” para incrementar el valor para la alarma de concentración baja.

    c. Una vez mostrado el valor correcto, libere el botón “TEST” y espere tres segundos para continuar.

    - **El valor predeterminado para la alarma de concentración alta** por tres segundos.
        - Los íconos HI (alta) y ALARM (alarma) se encienden.

    a. Para cambiar el valor predeterminado para la alarma de concentración alta, pulse el botón “TEST” cuando se muestre “HI” “ALARM”:
        - Se mostrará “HI” “ALARM” “SET” “?”.

    b. Pulse y mantenga presionado el botón “TEST” para incrementar el valor de alarma de concentración alta.

    c. Una vez mostrado el valor correcto, libere el botón “TEST” y espere tres segundos para continuar.
3. Espere tres segundos.
    - La unidad se apagará.

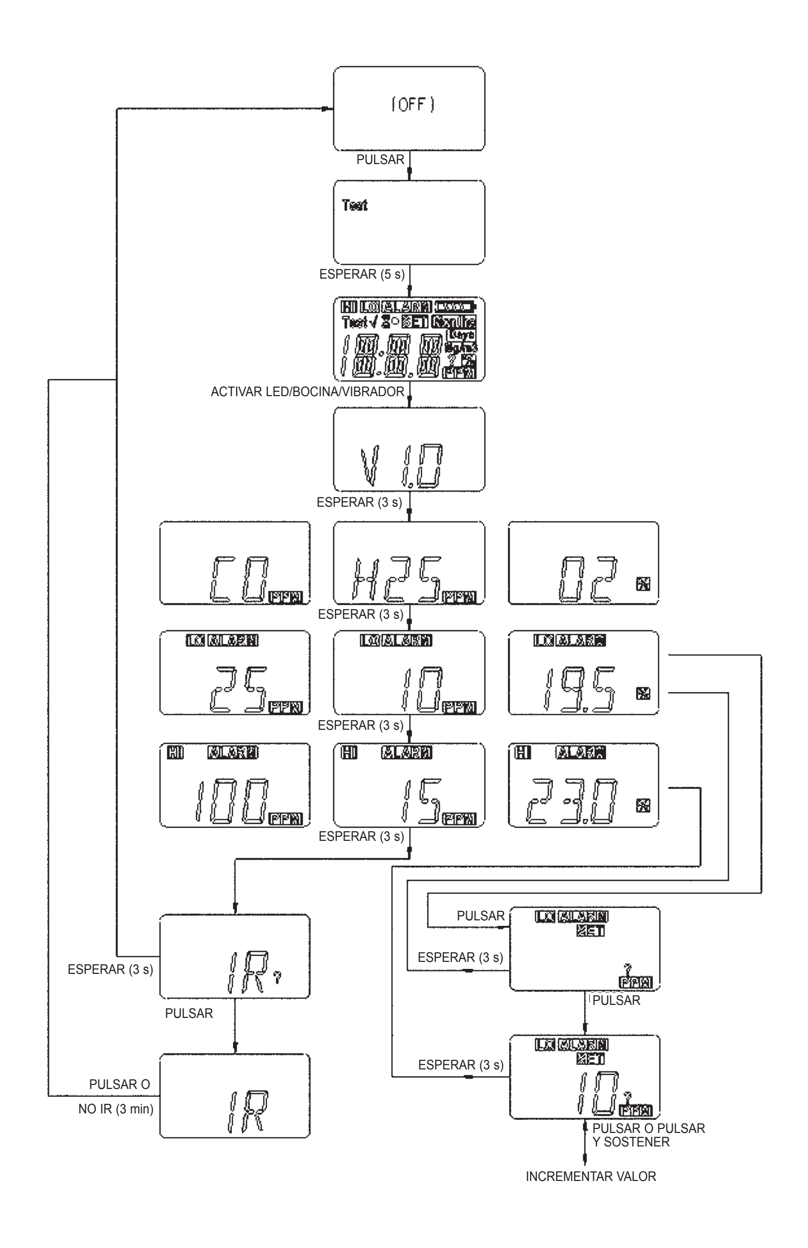


Figura 2-3. Cambio de los valores predeterminados de las alarmas

Activación del Detector de un Gas Altair

1. La unidad debe activarse antes que pueda usarse para avisarle al usuario ante una condición potencialmente peligrosa.
    a. Para activar el instrumento de protección personal, pulse y mantenga presionado el botón “TEST” por tres segundos hasta que se muestre “ON” (encendido) y “?”.
    b. Libere el botón y púlselo otra vez para activar.
2. Ocurrirá lo siguiente:
    - una prueba de funcionamiento de la pantalla LCD activará los segmentos de la celda.
    - la bocina, los LED y el vibrador también se activarán.
3. Se mostrará por tres segundos la versión del Software .
4. El tipo de gas del instrumento se mostrará por tres segundos (“CO”, “H_2S” o “O_2”).
5. Los valores predeterminados para las alarmas muestran:
    - **El valor predeterminado para la alarma de concentración baja** por tres segundos
        - Los íconos “LO” y “ALARM” se encienden.
    a. Para cambiar el valor predeterminado para la alarma de concentración baja, pulse el botón “TEST” cuando se muestre “LO” “ALARM”:
        - Se mostrará “LO” “ALARM” “SET” “?”.

b. Pulse y mantenga presionado el botón “TEST” para incrementar el valor para la alarma de concentración baja:

   - Una vez alcanzado el valor predeterminado mínimo, este valor se transfiere y comienza de nuevo al valor más bajo.

c. Una vez mostrado el valor correcto, libere el botón “TEST” y espere tres segundos para continuar.

- **El valor predeterminado para la alarma de concentración alta** por tres segundos.

   - Los íconos “HI” y “ALARM” se encienden.

a. Para cambiar el valor predeterminado para la alarma de concentración alta, pulse el botón “TEST” cuando se muestre “HI” “ALARM”:

   - Se mostrará “HI” “ALARM” “SET” “?”.

b. Pulse y mantenga presionado el botón “TEST” para incrementar el valor de alarma de concentración alta.

   - Una vez alcanzado el valor predeterminado mínimo, este valor se transfiere y comienza de nuevo al valor más bajo.

c. Una vez mostrado el valor correcto, libere el botón “TEST” y espere tres segundos para continuar.

6. El instrumento ahora realizará un conteo regresivo de activación de 99 segundos.

   - Una vez activado, el instrumento permanece activo hasta que ocurra un error de carga de batería baja.

      - El contador de meses restantes comienza a los 24 meses y cuenta regresivamente.

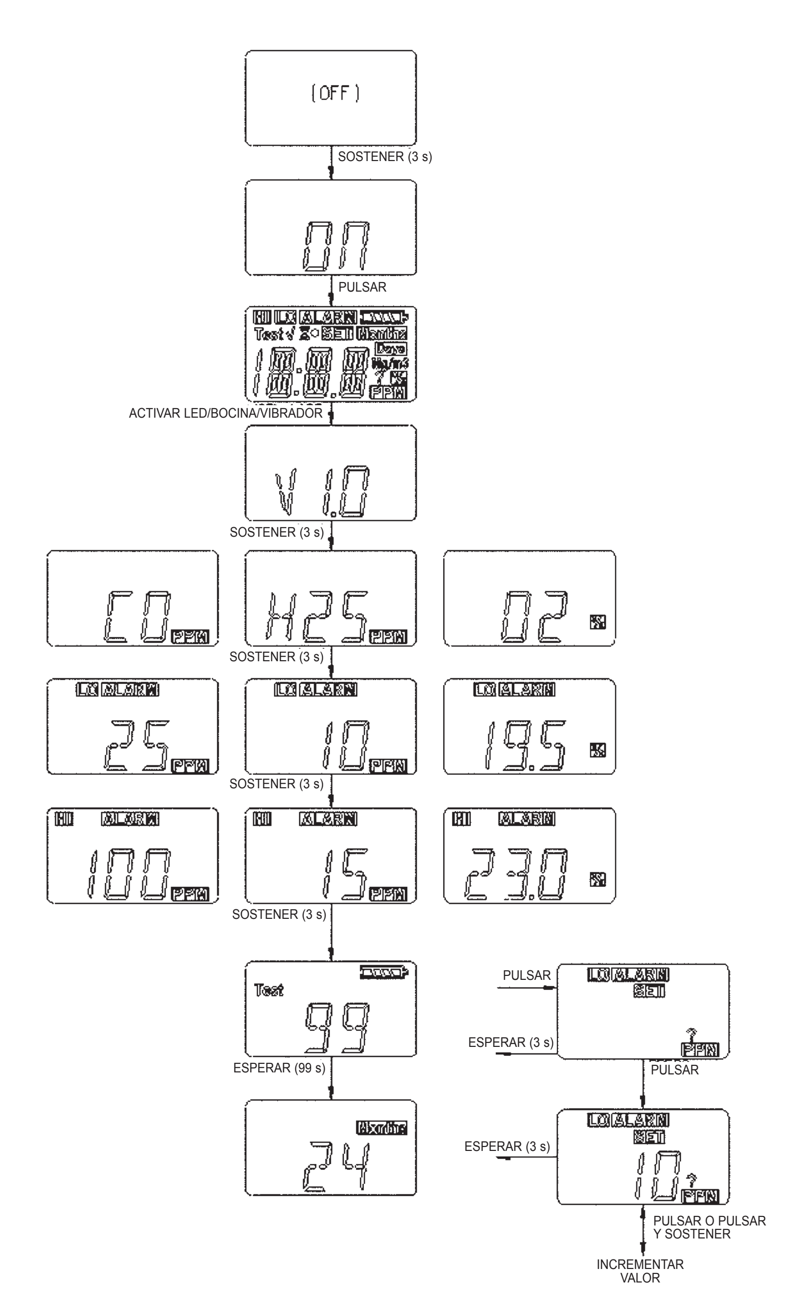


Figura 2-4. Diagrama de flujo de activación del Altair

Tiempo restante (revise cada día antes del uso)

- En el modo de operación normal, el tiempo de operación restante del detector Altair (de 0 a 24 meses) será siempre mostrado.
- Cuando quede menos de un mes, la pantalla cambiará al número de *días* restantes.
- El instrumento está diseñado para funcionar continuamente después que se han vencido los 24 meses. El signo "+" seguido por un valor numérico y "meses" o días" indica que han pasado más de 24 meses.
- Para que el instrumento funcione correctamente (incluso una vez vencido el período inicial de 24 meses), el usuario final debe continuar realizando la comprobación del funcionamiento de las alarmas y la prueba de funcionamiento cada día antes del uso.
- El instrumento continuará funcionado siempre y cuando:
    - No se haya mostrado un indicador de advertencia de carga de la batería baja.
    - El instrumento continua pasando la prueba de funcionamiento como se ha descrito en este manual.
- Para la versión de oxígeno:

  Si después del período inicial de 24 meses, la salida del sensor es menor de 5% de O_2 por más de cinco minutos, esto será considerado una falla del sensor:
    - El instrumento mostrará “SNS/ERR”.
- Si la batería se agota,
- el indicador de **advertencia de carga de batería baja** se activa:
        - El usuario debe descontinuar el uso del Detector de un Gas Altair en este momento, aunque el instrumento siga detectando el gas.
            - El indicador de carga de la batería baja destella
            - Los meses restantes continúan mostrándose.
    - la **alarma de carga de batería baja** se activa:
        - La bocina suena
        - Los LED destellan
        - El indicador de carga de la batería baja destella
        - Se muestra “ERR”
            - Pulsando el botón “TEST” se silencia la alarma.
        - La unidad dejó de detectar gases y debe retirarse del servicio.

Indicador de confianza (vea la FIGURA 2-2).

El indicador de confianza parpadea una vez cada 60 segundos para notificar al usuario que el instrumento está encendido y funcionando normalmente. Además, los dos LED destellarán brevemente cada 60 segundos.

Alarmas del Altair

Mediciones de gases tóxicos (vea la FIGURA 2-1).

El Detector Altair puede comprarse para detectar en la atmósfera los siguientes gases:

- Monóxido de carbono (CO), o
- Sulfuro de hidrógeno (H_2S).

En el instrumento hay dos valores predeterminados para las alarmas.

1. Si la concentración del gas alcanza o excede el valor predeterminado para la concentración baja:
    - El instrumento hará lo siguiente:
        - mostrará y destellará “LO” y “ALARM” en la pantalla LCD.
        - entrará en la secuencia de alarma de concentración baja.
    - La alarma de baja concentración puede silenciarse por cinco minutos pulsando el botón “TEST”. Esto despejará automáticamente una vez que el nivel de gas caiga por debajo del valor predeterminado.
2. Si la concentración del gas alcanza o excede el valor predeterminado para la concentración alta:
    - El instrumento hará lo siguiente:
        - mostrará y destellará “HI” y “ALARM” en la pantalla LCD.
        - entrará en la secuencia de alarma de concentración alta.
    - La alarma de alta concentración puede silenciarse por cinco minutos pulsando el botón “TEST”. Esto despejará automáticamente una vez que el nivel de gas caiga por debajo del valor predeterminado.

- Consulte el instrumento durante el modo de prueba para los valores predeterminados en la fábrica para las alarmas.
- Si la concentración de un gas excede el valor predeterminado de su alarma:
    - Una alarma audible suena.
    - Las luces de alarma parpadean.
    - El vibrador se activa
    - Se muestra el tipo de alarma, y alternadamente parpadea el ícono de ALARM y el:

- ícono LO (si el valor predeterminado de la alarma de concentración baja fue excedido).
- ícono HI (si el valor predeterminado de alarma para la concentración alta fue excedido).

⚠ ADVERTENCIA

Si se llega a una condición de alarma de oxígeno o gas tóxico cuando se está usando el instrumento como monitor personal o de área, abandone el área inmediatamente, porque la condición ambiental ha alcanzado el nivel de alarma preestablecido. El incumplimiento con esta advertencia, producirá una sobre-exposición a gases tóxicos que puede resultar en una lesión personal grave o la muerte.

Mediciones de oxígeno

- El Detector Altair puede comprarse para medir la concentración de oxígeno en una atmósfera. Los valores predeterminados para las alarmas de concentración de gas alta y baja pueden configurarse para activar una alarma ante cualquier combinación de concentración de oxígeno:
  - enriquecimiento (mayor de 20,8 %) o
  - empobrecimiento (menor de 20,8 %).
- Cuando se alcanza un valor predeterminado de alarma:
  - Una alarma audible suena.
  - Las luces de alarma parpadean.
  - El vibrador se activa
  - El tipo de alarma es mostrado, parpadeando alternadamente el ícono ALARM y el ícono de concentración de gas LO o HIGH, dependiendo de cómo fueron establecidas las alarmas baja y alta.
  - La alarma de concentración baja indica:
    - el nivel más bajo del %O_2 de los dos valores fijados de las alarmas
    - una condición más urgente y la secuencia de alarma más rápida será indicada.
    - Se mostrará “LO” “ALARM”.

NOTA: Pueden ocurrir falsas alarmas de oxígeno debido a los cambios de la presión barométrica (altitud) o cambios extremos de la temperatura ambiental. Se recomienda realizar una calibración de oxígeno a la temperatura y presión que el instrumento usa. Antes de realizar dicha calibración, asegúrese de que el instrumento se encuentre en un aire ciertamente limpio.

Acceso a las páginas del instrumento

La página de información puede verse pulsando una vez el botón “TEST”. Esta información incluye:

1) La lectura actual de oxígeno se da en % de O_2 (sólo para las versiones de oxígeno)
2) Modo del gas de prueba
3) Comprobación del funcionamiento de la pantalla LCD, el vibrador, los LED y la bocina.
4) Tipo de gas
5) Valor predeterminado de alarma de concentración baja (“LO” “Alarm”)
6) Valor predeterminado de alarma para la concentración alta (“HI” “Alarm”)
7) Mínima concentración de oxígeno (“LO”) - sólo para el oxígeno.
8) Lectura pico
    - Tóxico (“HI”)
    - Oxígeno (“HI”)
    - Los valores pico/alto y mínimo/bajo pueden despejarse.
    - Cuando se muestra esta página, pulse el botón “TEST” para despejar.
        - Se mostratrá “CLR”.
9) Tiempo de alarma en horas (reloj de arena “HRS” y cantidad de horas)
10) Modo IR
    - Cuando el instrumento muestra "IR?", pulse el botón para entrar al modo de IR.
    - Si las comunicaciones de IR no se detectan por tres minutos o el botón TEST es pulsado, el instrumento saldrá de este modo.
    - Vea la FIGURA 2-5 para los detalles adicionales.

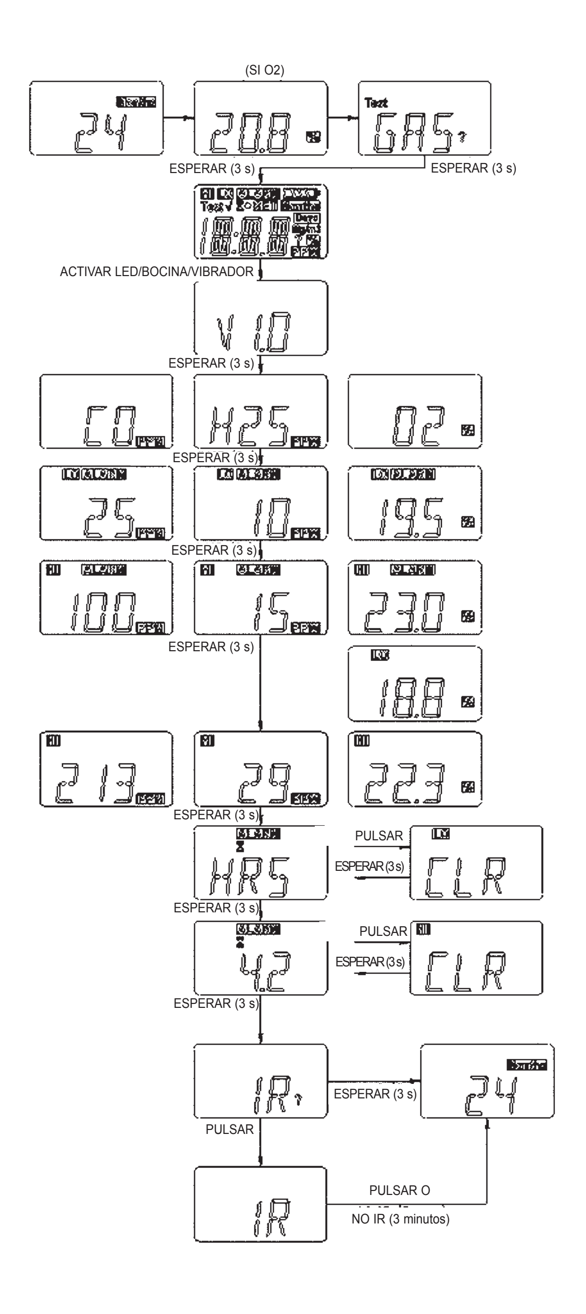


Figura 2-5. Acceso al diagrama de flujo de las páginas del Altair

Registro de eventos

- El instrumento Detector de uno Gas Altair tiene la capacidad de registrar 25 de los eventos más recientes.

Pulse el botón “TEST”.

- Las páginas del instrumento comienzan a mostrarse.
- Los eventos serán transferidos a la PC durante esta secuencia si:
    - la parte de arriba del instrumento se apunta hacia el dispositivo de recepción de la señal infrarroja (IR).
    - una PC está ejecutando el software MSA FiveStar Link (N/P 710946)
    - se pulsa “CONNECT” (conectar) en el paquete de software de la PC FiveStar LINK.
- Se registran los siguientes eventos:
    - Alarma - Tipo de alarma - Valor de alarma - Hora/Fecha
    - Alarma despejada - Tipo de alarma - Valor de alarma - Hora/Fecha
    - Calibración (Pasa/No pasa) - Hora/Fecha
    - Funcionamiento (Pasa/No pasa) - Hora/Fecha
    - Error sin apagar - Tipo de error (vea la lista de errores) - Hora/Fecha
    - Fin de vida - Razón (Error - vea la lista de errores) - Hora/Fecha.

NOTA:

- La hora y fecha se basan en la hora y la fecha de la PC. Asegure que la PC esté correcta antes de que esos eventos sean transferidos.
- La pérdida de potencia del instrumento puede resultar en la pérdida de tiempo del registro para ese período de operación.

Capítulo 3: Comprobaciones de las funciones del Altair

Indicador de confianza y latido del corazón

- Las luces de las alarmas y el indicador del latido del corazón en la pantalla destellarán aproximadamente cada 60 segundos para indicar que el Detector Altair está funcionando.

Prueba de alarmas

- Revise diariamente antes del uso.
- Pulse el botón “TEST” momentáneamente. Ocurrirá una prueba de las alarmas por un segundo que incluye:
    - pantalla
    - luces de alarmas
    - vibrador
    - bocina.
- Si estos componentes no se activan, retire el instrumento del servicio.

Prueba de funcionamiento

- Revise diariamente antes del uso.
- Pulse el botón “TEST” momentáneamente:
    - las versiones de detección de oxígeno mostrarán la lectura actual del oxígeno. Calibre la unidad si lee otro valor que no sea 20.8%.
    - Se mostrará “TEST” “GAS” “?”.
    - se activará la prueba de las alarmas.
- Pulse de nuevo el botón “TEST” mientras se muestra “TEST” “GAS” “?” para activar el modo de Prueba de Funcionamiento.
    - se mostrará el reloj de arena y “GAS”.
- Aplique el gas solamente **DESPUÉS** de haberse mostrado el reloj de arena y “GAS”.
    - Si se detecta gas, la pantalla mostrará “OK”.

      NOTA: Vea la TABLA 3-1 para los gases aplicados.

- Pulse el botón “TEST” de nuevo:
    - La palomita “√ ” que aparece en la pantalla:
        - indica que el instrumento pasó la prueba de funcionamiento.
        - permanece por 24 horas indicando que en este instrumento se realizó una prueba de funcionamiento en las últimas 24 horas.

NOTA: Vea la FIGURA 3-1 para los detalles.

- Si la palomita “√ ” no aparece y se indica un error “ERR”:
    - Revise que:
        - la entrada del sensor no esté atascada.
        - se use un cilindro de calibración correcto para hacer la prueba de funcionamiento.
        - el cilindro de gas no se haya vencido o esté vacío.
        - el gas fue aplicado en el momento correspondiente.
        - la tubería de gas esté asentada en la caja frontal del instrumento durante la prueba.
    - Repita el proceso de prueba de funcionamiento según sea necesario.
- Si la palomita “√ ” no aparece, calibre el instrumento y repita la prueba de funcionamiento.

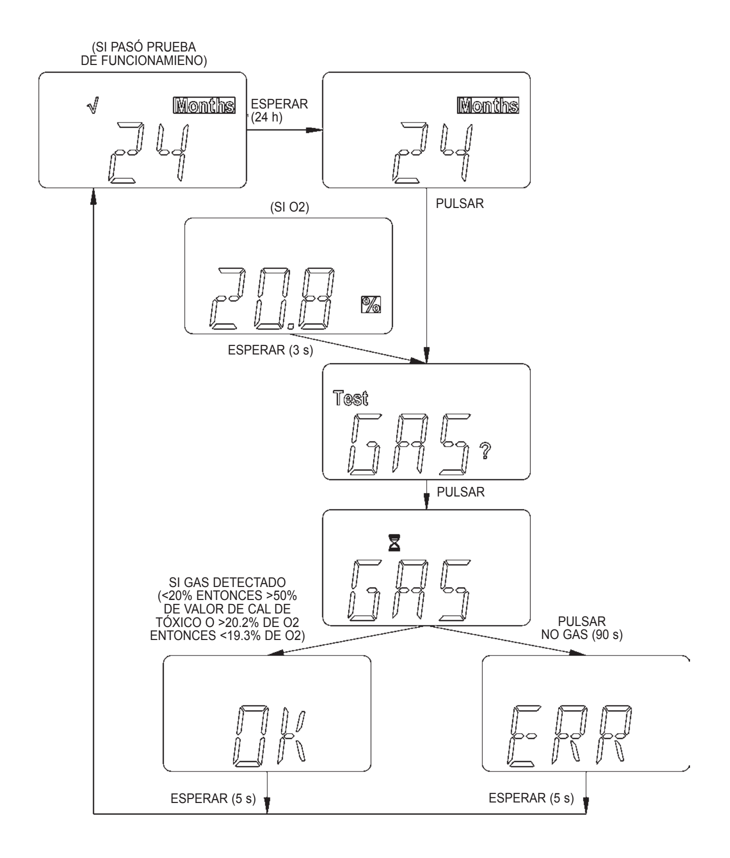


Figura 3-1. Diagrama de flujo de la prueba de funcionamiento

Tabla 3-1: Valores de pruebas de calibración/funcionamiento.

TIPO DE INSTRUMENTO	GAS DE PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	GAS DE CALIBRACIÓN
CO	60 ppm	60 ppm
H_2S	40 ppm	40 ppm
O_2	<19%*	20.8%

* La prueba de funcionamiento del O_2 también puede realizarse exhalando directamente a la entrada del sensor por aproximadamente tres a cinco segundos.

Capítulo 4:
Calibración del Detector de un Gas Altair

- El Detector de un Gas Altair está diseñado como un instrumento que no necesita mantenimiento, pero debe calibrarse si no pasa la prueba de funcionamiento o si la calibración es algo exigido por los procedimientos locales.
- Para los instrumentos de detección de oxígeno, realice la calibración si:
    - se producen cambios en la presión barométrica (cambios de altitud)
    - hay cambios extremos en la temperatura ambiental y la humedad (vea la TABLA 6-2: "Especificaciones del instrumento".
    - el instrumento no pasa una prueba de funcionamiento.
- Para los instrumentos de detección de gases tóxicos (CO y H_2S), haga una calibración si algo de lo siguiente ocurre:
    - golpe físico
    - uso prolongado a temperaturas extremas
    - exposición a altas concentraciones
    - el instrumento no pasa una prueba de funcionamiento.

Calibración de instrumentos detectores de gases tóxicos (CO y H_2S)

Para entrar al modo de calibración, asegúrese de que está en un medio donde el aire esté limpio y no contaminado. Vea la FIGURA 4-1 para los detalles.

1. En el modo de operación normal, pulse el botón “TEST”.
   - Se mostrará “TEST” “GAS” “?”.
2. Pulse y mantenga presionado el botón “TEST” por tres segundos cuando se muestre “TEST” “GAS” “?”.
   - Se mostrará en pantalla “TEST” “CAL”.
   - Después de tres segundos, se muestra “FAS” “?” que le pregunta al usaurio si desea una configuración/calibración de aire limpio.
3. Pulse el botón “TEST” para entrar a la calibración de cero.

   NOTA: De lo contrario, el instrumento regresará al modo de operación normal.
4. Durante la calibración de cero:
   - se mostrarán el reloj de arena y “FAS”.
   - Si el instrumento se calibra satisfactoriamente:
     - Se muestra “OK”.
   - Si el instrumento no se calibra satisfactoriamente:
     - Se muestra “ERR”
     - el instrumento regresa al modo de operación normal después de cinco segundos.
5. Una vez que el instrumento es calibrado satisfactoriamente y se muestra “OK”, pulse el botón “TEST” para entrar a la calibración.
     - Se muestra “CAL” “?”.
6. Mientras que se muestre “CAL” “?”, pulse el botón “TEST” para entrar al modo de calibración de gas.
     - El gas de prueba actual esperado es mostrado (en ppm).

a. Para cambiar el gas de calibración esperado:
   1) Pulse el botón “TEST”.
      - “TEST” “SET” “?” se muestra “ppm”.
   2) Pulse el botón “TEST” otra vez para fijar (sujete el botón “TEST” para desplazarse a un valor diferente).
   3) Espere tres segundos para regresar al modo de calibración.

b. Aplique el gas correspondiente.
   - La pantalla conmuta entre la lectura actual del gas, el reloj de arena y “CAL”.
   - Una vez que el instrumento pasa la calibración (esto tomará menos de 90 segundos), se muestra “OK”.
   - De lo contrario, se muestra “ERR”.
   - Espere cinco segundos para regresar al modo de operación normal.

⚠ ADVERTENCIA

Las concentraciones de gas esperadas deben corresponder con las concentraciones de gas indicadas en el cilindro o los cilindros de calibración. Si se incumple con esta advertencia, se producirá una calibración incorrecta que puede resultar en una lesión personal grave o la muerte.

c. Si después de la calibración se muestra “ERR”, los valores fijados actuales no cambiaron. Revise de inmediato que:
   - El cilindro de calibración coincida con el valor de calibración esperado en el instrumento.
   - El cilindro de calibración no esté vacío o vencido.
   - El regulador esté funcionado a 0.25 litros/minuto.
   - La tubería esté asentada en la caja frontal del instrumento durante el modo de calibración del gas.
      - Si es necesario, repita los pasos 1 al 6.
   - La pantalla debe mostrar “OK”. Si “ERR” continúa mostrándose, retire el instrumento del servicio.

d. Realice una prueba de funcionamiento para confirmar la operación y activar “√ ”.

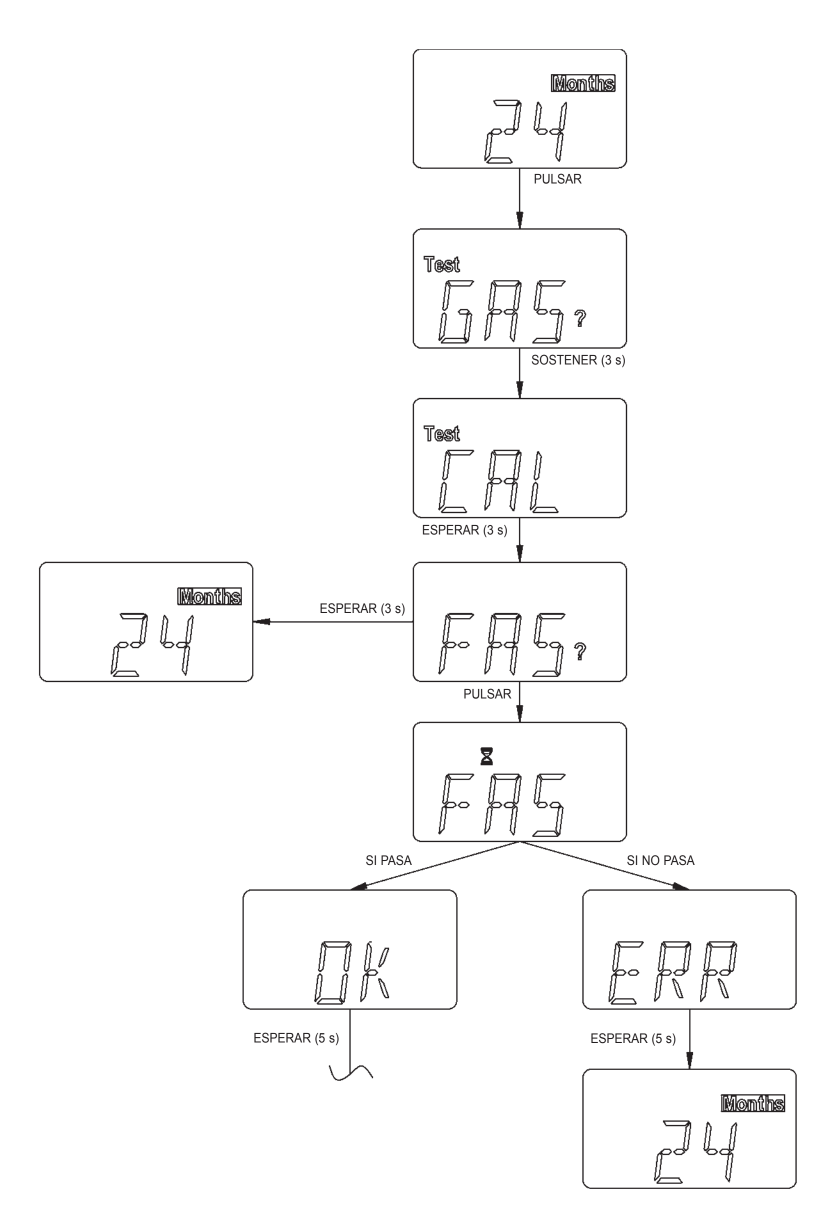


Figura 4-1. Diagrama de flujo de la calibración (de gases tóxicos) (parte 1 de 2)

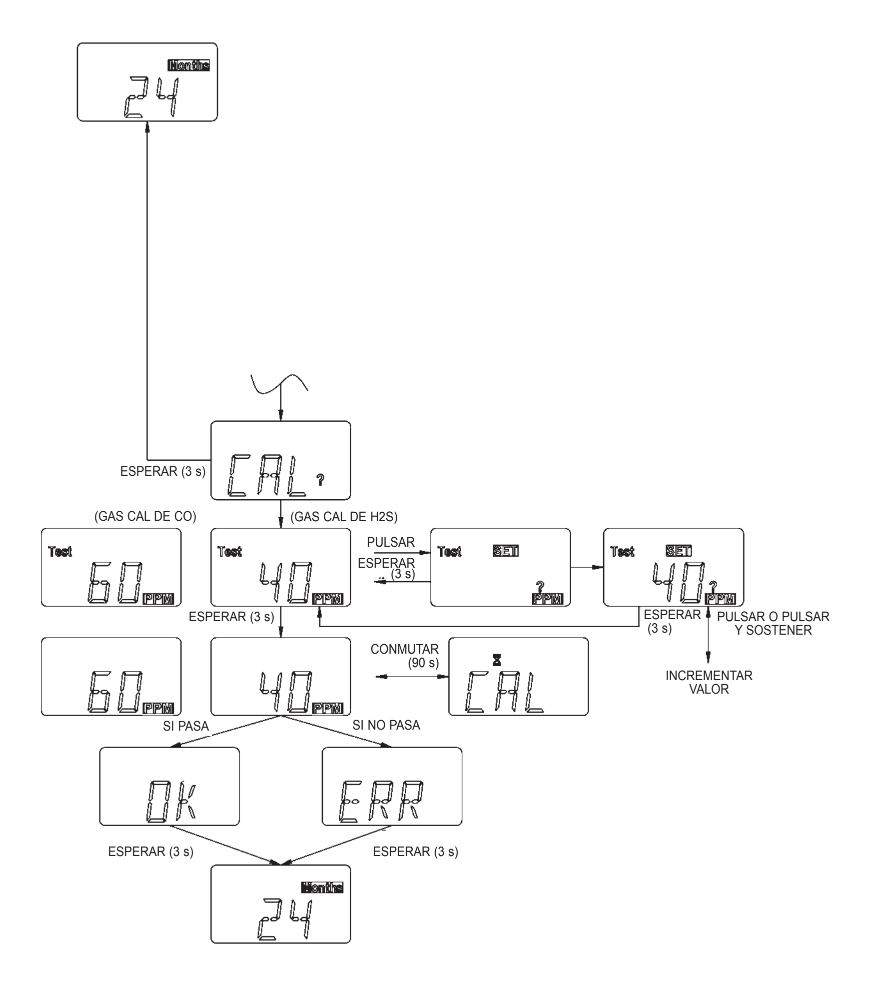


Figura 4-1. Diagrama de flujo de la calibración (de gases tóxicos) (parte 2 de 2)

Calibración de un instrumento detector de oxígeno

- Las alarmas falsas de oxígeno pueden ocurrir debido a cambios en la presión barométrica (cambios de altitud) o cambios extremos en la temperatura ambiental.
- El Detector Altair está equipado con una función que permite la calibración a la presión y/o temperatura de uso.
- Antes de realizar dicha calibración, asegúrese de que el instrumento se encuentre en un aire ciertamente limpio.
- El instrumento detector de oxígeno Altair tiene la capacidad de mostrar el nivel actual de oxígeno si se pulsa el botón "TEST". Consulte el Capítulo 2: "Uso del Detector de un Gas Altair" para más detalles. Si la lectura no es 20.8%, se requiere hacer una calibración en un aire conocido como no contaminado.

Para entrar al modo de calibración, asegúrese de que está en un medio donde el aire esté limpio y no contaminado.

1. En el modo de operación normal, pulse el botón "TEST".
    - Se muestra la lectura actual del oxígeno.
    - Vea la FIGURA 4-2 para los detalles.
2. Cuando se muestre "TEST" "GAS" "?", pulse el botón "TEST" y manténgalo presionado para entrar a la calibración.
    - Se mostrará en pantalla "TEST" "CAL".
    - Después de tres segundos, se muestra "FAS" "?" que le pregunta al usuario si desea una configuración/calibración de aire limpio.

3. Pulse el botón TEST en la pantalla "FAS" "?" para realizar una calibración al 20.8 % de O_2.

   NOTA: Este procedimiento debe realizarse en un aire limpio o fresco y sin contaminación. No respire directamente al sensor mientras realice esta función.

   - Si el instrumento se calibra satisfactoriamente:
     - Se muestra “OK”.
   - Si el sensor no se calibra satisfactoriamente:
     - Se muestra “ERR”.

4. Espere cinco segundos.
   - El instrumento regresa al modo de operación normal.

5. Si después de la calibración se muestra “ERR”, los valores fijados actuales no cambiaron. Revise de inmediato que:
     - El instrumento esté en un aire limpio y sin contaminación durante el proceso de calibración.
     - Ninguna persona respira hacia el sensor durante la calibración.
   - Repita los pasos 1 al 6 si es necesario.

6. La pantalla debe mostrar “OK”. Si “ERR” continúa mostrándose, retire el instrumento del servicio.

7. Realice una prueba de funcionamiento para confirmar la operación y activar “√ ”.

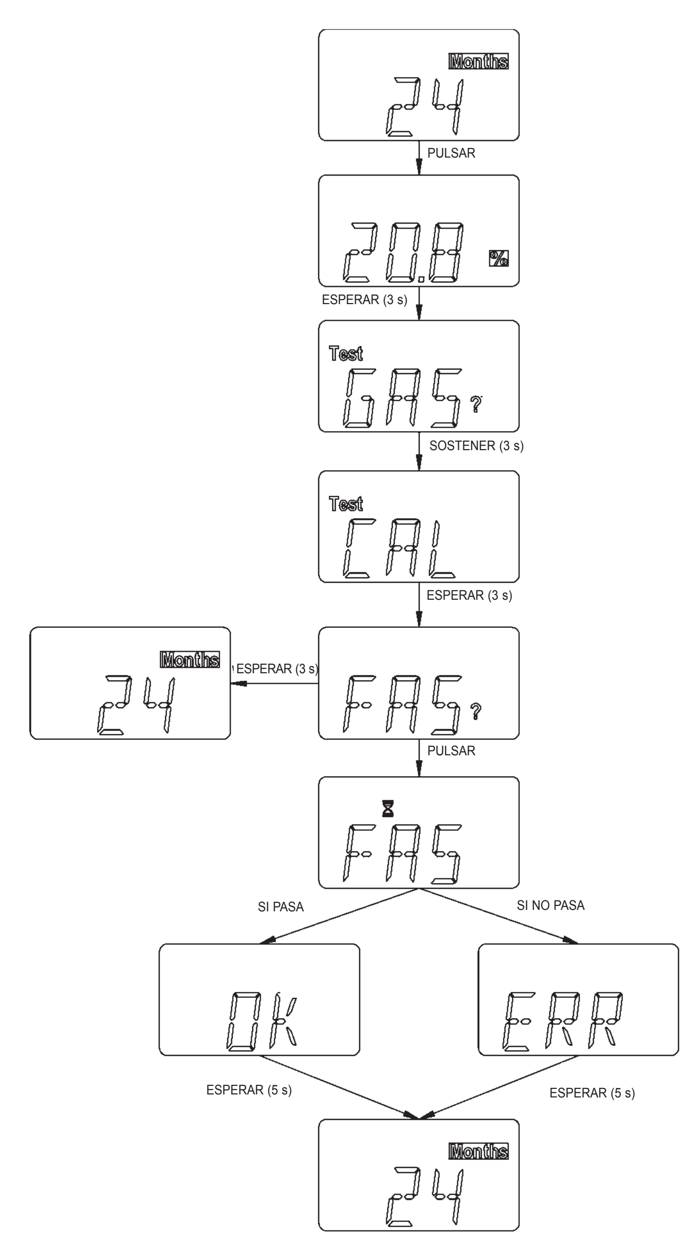


Figura 4-2 Diagrama de flujo de calibración (oxígeno)

Capítulo 5: Garantía, mantenimiento y detección y reparación de averías

Garantía de instrumentos portátiles de MSA

1. Garantía: MSA garantiza que este producto no tendrá defectos mecánicos ni estará elaborado defectuosamente por un período de dos (2) años a partir de la fecha de activación (dando seis meses de almacenamiento máximo antes de la activación a partir de la fecha de fabricación o 18 horas totales de tiempo de alarma, lo que primero ocurra), siempre que se le dé mantenimiento y utilice de acuerdo con las instrucciones y/o recomendaciones dadas por MSA. MSA deberá quedar libre de toda obligación bajo esta garantía en el caso de que las reparaciones o modificaciones hayan sido realizadas por personal que no sea el suyo o personal de servicio autorizado, o si la reclamación de la garantía es como resultado del abuso físico o mal uso del producto. Ningún agente, empleado o representante de MSA tiene alguna autoridad para comprometer a MSA con alguna afirmación, representación o garantía concerniente a las mercancías vendidas bajo este contrato. ESTA GARANTÍA SE OFRECE EN LUGAR DE TODAS LAS ADEMÁS GARANTÍAS, YA SEAN EXPRESAS, TÁCITAS O REGLAMENTARIAS, Y SE LIMITA ESTRICTAMENTE A LAS CONDICIONES EXPUESTAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO. EL VENDEDOR RENUNCIA ESPECÍFICAMENTE A TODA GARANTÍA DE COMERCIALIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR.

2. Recurso legal exclusivo: Queda expresamente convenido que el recurso único y exclusivo del Comprador ante la violación de la garantía antes mencionada, por cualquier conducta agravante de MSA, o por cualquier otra causa de acción, será la reparación y/o el reemplazo de cualquier equipo o pieza mencionada aquí a la discreción de MSA, si resulta estar defectuoso después de la verificación hecha por MSA. Al Comprador se le proporcionarán equipos de repuesto y/o piezas sin costo alguno, libre a bordo (F.O.B) desde la fábrica de MSA. La negativa por parte de MSA de reparar satisfactoriamente cualquier producto que no está conforme no deberá causar que falle el propósito esencial del recurso legal que establece el presente documento.

3. Exclusión de daños emergentes: El Comprador entiende específicamente, y está de acuerdo, que bajo ningún concepto el MSA será responsable ante el Comprador por daños económicos, especiales, incidentales o emergentes, o pérdidas de ningún tipo, incluidas de manera exclusiva más no limitativa, la pérdida de ganancias anticipadas y cualquier otra pérdida causada por el no funcionamiento de las mercancías. Esta exclusión se aplica a las reclamaciones por la violación de garantía, conducta agravante o cualquier otra causa de acción contra MSA.

Detección y reparación de averías

El Detector de un Sólo Gas Altair funcionará de forma confiable cuando se maneje correctamente. Si el instrumento deja de funcionar, siga las Pautas para la detección y reparación de averías que se dan en la TABLA 5-1. Estas pautas indican las causas más probables por las que se puede producir un problema. Puede enviar los instrumentos que no funcionen y que estén bajo garantía a MSA:

- **MSA North America**
  Repair and Service Department
  1000 Cranberry Woods Drive
  Cranberry Township, PA 16066-5207
  1-800-MSA-INST

Para contactar a MSA International, llame a:

- **1-412-967-3000 ó 1-800-MSA-7777**

⚠ ADVERTENCIA

La reparación o alteración del Detector de un Gas Altair más allá de los procedimientos descritos en este manual o por cualquier persona no autorizada por MSA, podría causar que el instrumento no funcione adecuadamente. Cuando realice cualquier procedimiento de mantenimiento descrito en este manual, use únicamente piezas de repuesto originales de MSA. La substitución de componentes puede dañar seriamente el funcionamiento del instrumento, puede alterar las características de seguridad intrínsecas o puede violar las aprobaciones de las agencias.

EL INCUMPLIMIENTO CON ESTA ADVERTENCIA PUEDE RESULTAR EN UNA LESIÓN PERSONAL GRAVE O LA MUERTE.

El instrumento muestra un código de error si detecta un problema durante el arranque o el funcionamiento. Vea la TABLA 5-1 para obtener una breve descripción del error y la medida correctiva a tomar.

Tabla 5-1: Pautas para la detección y reparación de averías.

PROBLEMA	DESCRIPCIÓN	MEDIDA CORRECTIVA
LA PANTALLA CAMBIA ENTRE:		
TMP/ERR	Temperatura fuera de rango	Contacte a MSA durante el período de garantía
AD/ERR	Error de retroalimentación del sensor	Contacte a MSA durante el período de garantía
EE/ERR	EEPROM no funciona	Contacte a MSA durante el período de garantía
MEM/RST	Error de datos EEPROM	Calibre el instrumento. Reconfigure cualquier ajuste personalizado (puntos establecidos de las alarmas, registro de datos, etc.)
PRG/ERR	Memoria del programa no funciona	Contacte a MSA durante el período de garantía
RAM/ERR	RAM no funciona	Contacte a MSA durante el período de garantía
TMR/ERR	Error de tiempo o reloj	Contacte a MSA durante el período de garantía
BTN/ERR	Error de botón (trabado en posición presionada)	Contacte a MSA durante el período de garantía
PWR/ERR	Pérdida de potencia inesperada Errores	Contacte a MSA durante el período de garantía
LED/ERR	LED no funciona	Verifique la operación de los dos alarmas LEDs de alarma en la alarma
VIB/ERR	Vibrador no funciona	Verifique la operación del vibrador en alarma
UNK/ERR	Error desconocido	Contacte a MSA durante el período de garantía
UND/ERR	Sensor por debajo del rango	Calibre el instrumento
	Indicador de advertencia de batería baja de carga (sin alarma)	Retire de servicio
/ERR	Indicador de alarma de batería baja de carga (bocina suena, LEDs se activan)	Retire de servicio
SNS/ERR	Error del sensor	Contacte a MSA durante el período de garantía

Capítulo 6: Especificaciones de rendimiento

Tabla 6-1: Certificaciones

LUGARES PELIGROSOS	**EE.UU** **Exia**	Clase I Grupos A, B, C y D $T_{amb.}$ -20°C a +50°C Código de temperatura T4
	CANADÁ	**Exia** Clase I Grupos A, B, C y D $T_{amb.}$ -20°C a +50°C Código de temperatura T4
	AUSTRALIA	Ex ia IIC T4 ($T_{amb.}$ 50°C)
	EUROPA	II 2G EEx ia IIC T4 -20°C ≤ $T_{amb.}$ ≤ +50°C
EMC/RFI	**EUROPA**	89/336/EEC
CAJA		IP 67
DIRECTIVAS EUROPEAS APLICABLES	**EUROPA**	ATEX: 94/9/EC EMC: 89/336/EEC LVD: 73/23/EEC

Tabla 6-2: Especificaciones del instrumento

RANGO DE TEMPERATURA OPERATIVA	-20 a 50°C (-4 a +122°F) Vibrador interno funciona hasta 0°C (32°F)		
HUMEDAD	10 a 95% humedad relativa sin condensación		
PROTECCIÓN CONTRA PENETRACIÓN	IP67		
ALMACENAMIENTO RECOMENDADO	0 a 40°C (32° a 104°F)		
GARANTÍA	2 años después de la activación, máximo, o 18 horas de tiempo de alarma cuando se active en un plazo de 6 meses después de la fecha de fabricación.		
ALARMA AUDIBLE	95 dB típico		
TAMAÑO APROXIMADO	3.4 x 2.0 x 1 (pulg) (8.6 alto x 5.1 ancho x 2.5 cm profundidad)		
PESO	4 onzas (113 gramos)		
SENSOR	Sensores electroquímicos		
RANGO DE DETECCIÓN DEL SENSOR	**H_2S**	**CO**	**O_2**
	0-100 ppm	0-500 ppm	0-25% por volumen
VALORES PREDETERMINADOS DE ALARMAS* DE FÁBRICA		**ALARMA BAJA**	**ALARMA ALTA**
	CO	25 PPM	100 PPM
	H_2S	10 PPM	15 PPM
	O_2	19.5%	23.0%
BATERÍA	Litio no recargable		

* Otros valores predeterminados disponibles a solicitud. También pueden modificarse antes de la activación a través del botón o en cualquier momento a través del software MSA FiveStar Link.

NOTA:
Este instrumento no está clasificado para usar en atmósferas que contengan más de un 21% de oxígeno.

Table 6-3: Especificaciones del registro de eventos.

NÚMERO DE EVENTOS COMPARTIDOS	25 (eventos más recientes)
MÉTODO DE TRANSMISIÓN DE DATOS	Via adaptador infrarrojo de MSA en una PC usando una versión superior a la 4.3 del software MSA FiveStar Link.
INFORMACIÓN DE REGISTRO DE EVENTOS	• Alarma - Tipo de alarma - Valor de alarma - Hora/Fecha
	• Alarma despejada - Tipo de alarma - Valor de alarma - Hora/Fecha
	• Calibración (Pasa/No pasa) - Hora/Fecha
	• Funcionamiento (Pasa/No pasa) - Hora/Fecha
	• Error sin apagar - Tipo de error (vea la lista de errores) Hora/Fecha
	• Fin de vida - Razón (Error - vea la lista de errores) - Minutos de alarma - Meses - Hora/Fecha.
TIEMPO DE TRANSMISIÓN	Típicamente < 60 segundos máx.

Capítulo 7:
Piezas de repuesto y accesorios

Tabla 7-1: Lista de piezas de repuesto

PIEZA/COMPONENTE	NO. DE PIEZA
Cilindro, 60 ppm de CO	710882
Cilindro, 300 ppm de CO RP	473180
Cilindro, 40 ppm de H_2S, RP	467897
Cilindro, 40 ppm de H_2S, Econocal	711062
Regulador, 0,25 lpm	467895
Regulador, 0,25 lpm, de combinación	711175
Tubería, 40 cm (16 pulg)	10030325
Presilla, estilo tirante, negro	10040002
Presilla, estilo tirante, acero inoxidable	10069894
Presilla de cinturón para teléfono celular	10041105
Juego de cordón	10041107
FiveStar Link con IR (opcional para el registro de eventos)	710946